

Phyt. 152 ^{nr}

Die natürlichen PFLANZENFAMILIEN

nebst

ihren Gattungen und wichtigeren Arten

insbesondere den Nutzpflanzen

bearbeitet

unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten

von

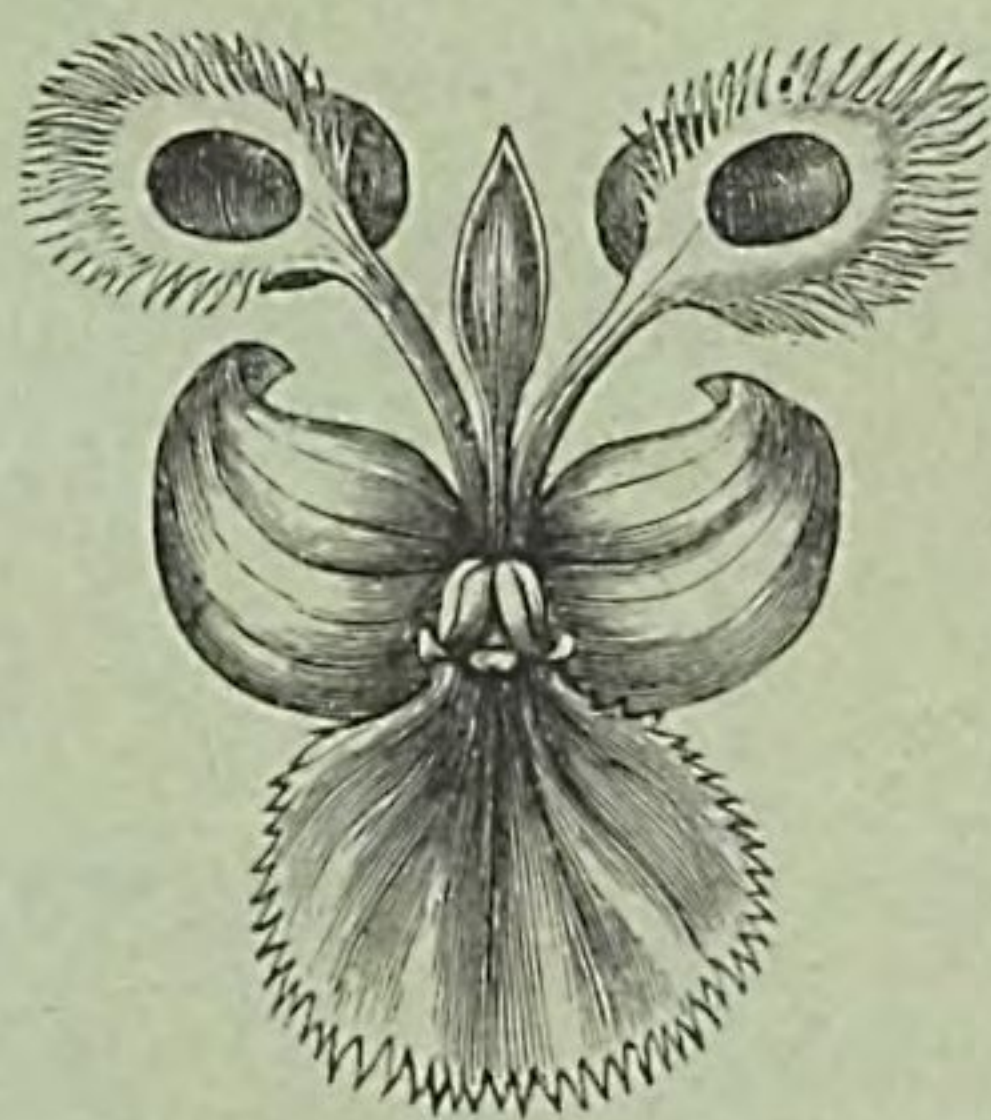
A. Engler

und

K. Prantl

ord. Prof. der Botanik und Direktor des
botan. Gartens in Breslau

Professor der Botanik an der Forstlehr-
anstalt Aschaffenburg.



II, 6

23. Lieferung.

~~Orehidaceae~~ von ~~E. Pfitzer.~~

II. Teil, 6. Abteilung, Bogen 7 bis 9.

~~Mit 178 Einzelbildern in 46 Figuren.~~

Leipzig

Verlag von Wilhelm Engelmann

1888.

Subskriptionspreis M. 1.50 — Einzelpreis M. 3.—

Ankündigung.

Es hat bisher an einem umfassenden Werke gefehlt, welches, nach streng wissenschaftlichen Grundsätzen und von anerkannten Autoritäten bearbeitet, ein Gesamtbild der Pflanzenwelt in systematischer und dabei doch allgemeiner verständlicher Weise zur Darstellung zu bringen suchte. Die »natürlichen Pflanzenfamilien« hoffen dies zu erreichen; nicht nur die Art der Bearbeitung des Textes, sondern vor allem auch die Zahl und Güte der Abbildungen lassen erwarten, dass ebensowohl Botaniker von Fach, als einigermaßen vorgebildete Laien (Lehrer der Naturwissenschaft, Apotheker und Pharmazeuten, Aerzte, Forst- und Landwirte, Gärtner, wissenschaftliche Reisende und Kolonisten) eine Fülle von Anregung und Belehrung finden werden. Die Namen der Herausgeber wie der zahlreichen Mitarbeiter (s. das folgende Verzeichnis) bieten die Gewähr einer, auch die strengste Kritik bestehenden Behandlung des Stoffes.

Die **Abbildungen** liefern ein kostbares, bisher nur Wenigen zugängliches Material und dürften zur Verbreitung des Werkes in weiten Kreisen ganz besonders beitragen. —

Die **Einteilung** des Werkes ist folgende:

I. Teil. **Kryptogamen**, redigiert von K. Prantl.

1. Algen und Pilze.

2. Moose, Farne, Schachtelhalme, Bärlappe etc.

II.—V. Teil. **Phanerogamen**, redigiert von A. Engler.

II. Teil. Gymnospermen und monokotyledone Angiospermen.

III.—V. Teil. Dikotyledone Angiospermen.

Der **Umfang** des Ganzen soll etwa 300—330 Bogen Lex.-8° betragen; jährlich erscheinen ca. 50 Bogen, in Heften (Lieferungen) von 3 Bogen; zunächst beginnen die Phanerogamen, 4 Teile, jeder zu mehreren Abteilungen oder Bänden.

Der **Subskriptionspreis** eines Heftes beträgt nur M 1.50, der Einzelpreis M 3.—. Die Abteilungen (Bände) sind je nach Vollendung für sich, zu höherem Preise, käuflich.

Das **erste Heft** ist zur Ansicht durch alle Buchhandlungen zu beziehen; ein kurzer **Prospekt** und ein **Probeheft** (20 S., zugleich ausführliche **Ankündigung**) gratis auch vom Verleger.

Verzeichnis der Mitarbeiter.

Phanerogamen. P. Ascherson in Berlin, G. v. Beck in Wien, D. Brandis in Bonn, F. Buchenau in Bremen, R. Caspary (†) in Königsberg, J. Clark in Tübingen, U. Dammer in Berlin, O. Drude in Dresden, A. W. Eichler (†) in Berlin, A. Engler in Breslau, W. O. Focke in Bremen, E. Hackel in St. Pölten, A. Heimerl in Sechshaus bei Wien, F. Hellwig in Berlin, G. Hieronymus in Breslau, F. Hoeck in Friedeberg, O. Hoffmann in Berlin, E. Koehne in Berlin, M. Kronfeld in Wien, J. Kündig in Zürich, Chr. Luerssen in Königsberg, P. Magnus in Berlin, F. v. Mueller in Melbourne, O. Müller in Breslau, F. Pax in Breslau, O. G. Petersen in Kopenhagen, E. Pfitzer in Heidelberg, K. Prantl in Aschaffenburg, L. Radlkofer in München (?), Reiche in Dresden, Sadebeck in Hamburg, S. Schoenland in Oxford, K. Schumann in Berlin, J. v. Szyszyłowicz in Wien, Solereder in München, H. Graf zu Solms-Laubach in Strassburg, O. Stapf in Wien, E. Warming in Kopenhagen, R. v. Wettstein in Wien, L. Wittmack in Berlin, E. Wunschmann in Friedenau.

Kryptogamen. F. Cohn in Breslau, M. Fünfstück in Stuttgart, F. Kjellman in Upsala, Luerssen in Königsberg, Pfitzer in Heidelberg, Prantl in Aschaffenburg, F. Schmitz in Greifswald, Schroeter in Breslau, Wille in Stockholm.



Die natürlichen
PFLANZENFAMILIEN

nebst

ihren Gattungen und wichtigeren Arten

insbesondere den Nutzpflanzen

bearbeitet

unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten

von

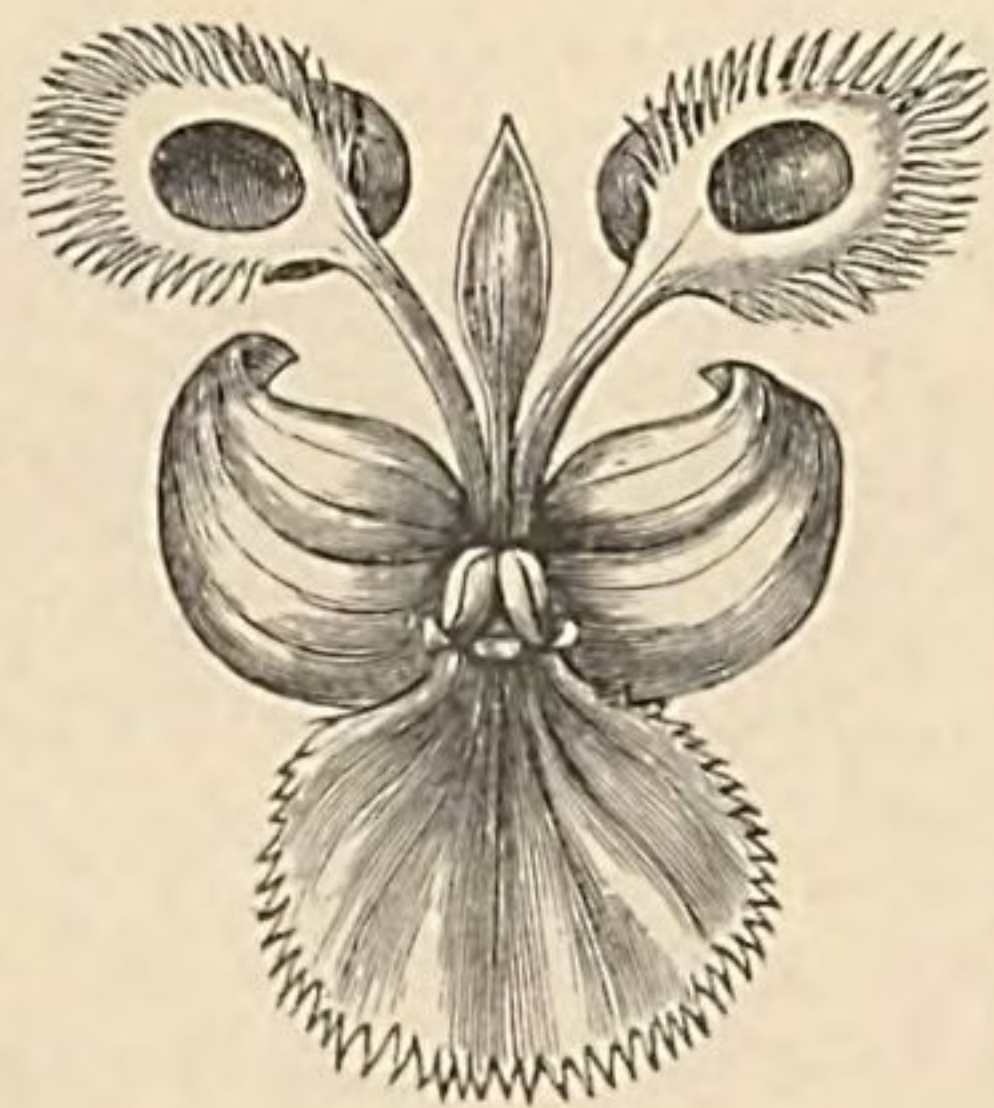
A. Engler

und

K. Prantl

ord. Prof. der Botanik und Direktor des
botan. Gartens in Breslau

Professor der Botanik an der Forstlehr-
anstalt Aschaffenburg.



II. Teil. 6. Abteilung:

Musaceae, Zingiberaceae, Cannaceae, Marantaceae von **O. G. Petersen**; **Burmanniaceae** von **A. Engler**; **Orchidaceae** von **E. Pfitzer**.

Mit 794 Einzelbildern in 237 Figuren und einem Vollbild, sowie Abteilungs-Register.

Leipzig

Verlag von Wilhelm Engelmann

1889.

London 1841

My dear Sir

I have

the pleasure to inform you that

the same has been received

and

will be forwarded to you as soon as possible

Yours

J. B. Esq.

10, Abchurch Lane, London E.C. 4



MUSACEAE

von

O. G. Petersen.

Mit 28 Einzelbildern in 7 Figuren und 4 Tafel.

Wichtigste Litteratur. L. Cl. Richard (edid. A. Richard), de Musaceis commentatio, Nov. Acta Nat. Cur. vol. XV. pars II, suppl., Bonn 1831. — Brongniart, Note sur la symétrie florale des Musacées, Bull. d. l. soc. bot. de France III (1856). — Horaninow, Prodrum monographiae Scitaminearum, Petersburg 1862. — Wittmack, Musa Ensete, Halle 1867, Linnea 1868 und Sitzungsberichte der Ges. naturf. Fr. zu Berlin 1876. — Eichler, Blütendiagramme I. pag. 467 (1875). — A. de Candolle, L'origine des plantes cultivées, p. 242—248 (1883). — P. Sagot, Mehrere Aufsätze in Bull. d. l. société bot. de France 1886 und 1887. — Endlicher, Genera plant. I pag. 227. — Bentham et Hooker, Gen. plant. III p. 655.

Merkmale. Bl. zygomorph, oft durch Fehlschlagen eingeschlechtlich. B. der äußeren und inneren Blh. gewöhnlich kronblattartig entwickelt, frei oder auf verschiedene Weise vereinigt. Fruchtbare Stb. 5, sehr selten 6, an Stelle des hinteren Stb. oft ein Staminodium. Stb. frei, mit linienförmigen dithecischen A. Frkn. unterständig, 3fächerig, mit 1— ∞ Sa. in jedem Fache. Gr. frei, oben 3—6lappig. Fr. beeren- oder kapselartig. Ein Samenmantel oft vorhanden. In der ♀ Bl. hat der Frkn. Honigdrüsen in den Scheidewänden (Septaldrüsen), in der ♂ Bl. ist der Frkn. zu einem Nektarium fast gänzlich umgebildet. S. mit geradem E. in einem mehligem Nährgewebe (Perisperm). Ansehnliche, in den Tropen einheimische Pfl. Oberirdischer Stamm vorhanden oder fehlend; in letztem Falle bilden die zusammengerollten steifen Blattscheiden häufig eine Scheinachse. B. mit einer großen ovalen oder länglichen fiederaderigen Spreite, die im älteren Zustande oft zerreißt. Blütenstand einzeln oder zusammengesetzt, mit großen, bisweilen spathaartigen und schön gefärbten Deckb.

Vegetationsorgane und Anatomisches Verhalten. Die wesentlicheren Verschiedenheiten in der Tracht werden vom Fehlen od. Vorhandensein eines aufrechten Stammes und von der Blattstellung bedingt. Bei *Musa* und in der Regel bei *Heliconia* und bei *Strelitzia* findet sich ein Rhizom, aus welchem die mit sehr langen Scheiden und auch häufig langen Stielen versehenen B. ausgehen und in den meisten Fällen in der Weise zusammengerollt sind, dass sie einen Scheinstengel, oft von der Höhe vieler Meter, bilden; bei andern findet sich dagegen ein wirklicher, von den N. der abgefallenen B. geringelter Stamm. In den B. findet sich immer eine Gliederung in Scheide, Stiel und Spreite, welche letztere mit einer kräftigen Mittelrippe und einem eigentümlichen System von Seitenrippen verschiedener Ordnung und dazu entsprechend verschiedener Stärke versehen ist; sie ist im Knospenzustande rechtsdeckend gerollt und ihre 2 Seitenhälften sind verschieden, indem die linke gedeckte Seite breiter als die rechte ist. Die B. haben gewöhnlich eine zarte, schraubenförmig gewundene, aufgesetzte Spitze (Fig. 4 L), die während od. bald nach der Entwicklung der B. abstirbt. Blattstellung spiralig, in welchem Falle die B. eine rechtsläufige Wendeltreppe bilden, oder 2zeilig mit fächerförmiger Anordnung der B. Die Länge der B. kann bis 4—5 m betragen. Bei *Ravenala*

madagascariensis soll der Stamm bis 40 m hoch werden. Die meisten *Musa*-Arten vermehren sich reichlich durch Schösslinge von dem unterirdischen Stengel.

Im Stengel findet sich der den *Scitamineen* eigentümliche Gegensatz zwischen einem Centralcylinder und einem Systeme von rindenständigen Gefäßbündeln (Näheres unter den *Zingiberaceen*). Die Gefäßbündel in Blatt, Stengel und Wurzel (*Heliconia*) sind von eigentümlichen reihenweise angeordneten, von de Bary den kurzen Sklerenchymelementen zugerechneten, tafelförmigen, stark verkieselten Zellen, von Mettenius Deckplättchen, Stegmata, genannt, begleitet. Hier wie bei den anderen *Scitamineen* tritt ein als Hypoderma entwickeltes, bisweilen collenchymatisches Wassergewebe im B. auf. Bei *Musa* sind die Gefäßbündel von Milchröhren begleitet, die aus cylindrischen, reihenweise über einander geordneten, gerbstoffreichen Zellen gebildet sind, deren Querswände durch eine weite, runde Öffnung durchbrochen sind; solche fehlen bei den anderen M., bei welchen man nur vereinzelte Gerbstoffschläuche findet. Allen Blattgebilden ist ein ausgeprägtes System von großen, reihenweise angeordneten Luftlücken, welche durch sklerenchymatische Diaphragmen getrennt sind, charakteristisch.

Der Bau der Wurzeln ist von dem gewöhnlichen Monokotyledonen-Typus abweichend (Ross u. a.). Bei mehreren *Musa*-Arten verästeln sich die Beiwurzeln der Rhizome innerhalb derselben; diese Wurzeläste sind reichlich mit mehrzelligen Villis oder Zotten versehen (Jørgensen); Kork bildet sich in der Außenrinde. Im Centralcylinder finden sich innerhalb der normalen äußeren Gruppen des Gefäßbündels im Füllgewebe zerstreut liegende innere Xylem- und Phloëmgruppen (*Musa*, *Strelitzia*, *Ravenala*), oder solche sind nicht vorhanden, dann aber greifen die radial sehr gestreckten Phloëmgruppen weit nach innen, so dass bisweilen 2 solche Bündel innerhalb eines Holzbündels zusammengreifen (*Heliconia*). Die inneren Phloëmstränge werden bei *Musa* meistens aus vielen Siebröhren und Cambiformzellen gebildet; die Siebplatten haben ein einfaches Siebfeld. Bei *Strelitzia* bestehen die inneren Phloëmstränge aus einer, selten mehreren, von Cambiformzellen umgebenen Siebröhre. Die Siebplatten stehen außerordentlich schräge und zeigen zahlreiche, unregelmäßig angeordnete Siebfelder. *Ravenala* stimmt am meisten mit *Strelitzia* überein, weicht aber von derselben durch das außerordentlich starke, mit großen Poren versehene Füllgewebe des Centralcylinders ab. Nach diesen Verhältnissen ließe sich leicht ein Schlüssel zum Bestimmen der vier Musaceengattungen nach dem anatomischen Bau der Wurzel aufstellen, doch wäre vorerst die Untersuchung einer größeren Anzahl *Heliconia*-Arten erwünscht.

Blütenverhältnisse. Bei *Musa* ist der Blütenstand eine Ähre; jedes der großen, oft lederartigen, dicht gedrängten und bisweilen schön gefärbten Deckb. schließt mehrere, bisweilen viele Bl. ein; diese entspringen alle aus der Achse des Blütenstandes und sind vorblattlos; wenn sie in großer Zahl vorhanden sind, ordnen sie sich, um Platz zu haben, in 2 Reihen. Man hat bei *Musa Ensete* die Blütenzahl in einer einzigen Ähre bis auf 49 000 berechnet; wenn sich die Bl. entfalten, rollen sich die Deckb. zurück und fallen zuletzt ab. Bei den anderen Gattungen ist der Blütenstand zusammengesetzt. Bei *Strelitzia* stehen die Bl. in einem zickzackförmigen Wickel in der Achsel einer großen spathaartigen Bractee, welche die verkümmerte Hauptachse einschließt. Bei *Ravenala* (*madag.*) sind die Blütenstände axillär, mit 2zeiligen Hochb., deren jedes einen Wickel einschließt; bei *Heliconia* stehen die Bl. in gedrängten Wickeln in den Achseln der 2zeiligen Bracteen in einem terminalen Blütenstand. Deckb. wie Laubb. entweder spiralig (Fig. 4 C) oder 2zeilig (Fig. 4 B). Den Deckb. voraus gehen oft Übergangsb. mit ganz kleiner Spreite an der Spitze.

In der Anordnung der Teile der Bl. geben sich zwei wesentlich verschiedene Verhältnisse zu erkennen. In dem einen Falle (*Heliconia*) steht das mediane B. des äußeren Kreises nach hinten und das fehlschlagende Stb. gehört dem äußeren Kreise, in dem anderen Falle (*Ravenala*, *Strelitzia*, *Musa*) steht das mediane Kelchb. nach vorne und das fehlschlagende Stb. gehört dem inneren Kreise an. Durchgehends ist in dieser Familie der Unterschied zwischen äußerem und innerem Perigonialkreis geringer als bei den

verwandten Familien der *Zingiberaceen* und *Marantaceen*. Bei *Ravenala* ist die Abweichung vom gewöhnlichen Monokotyledonentypus am geringsten, nur ist das vordere

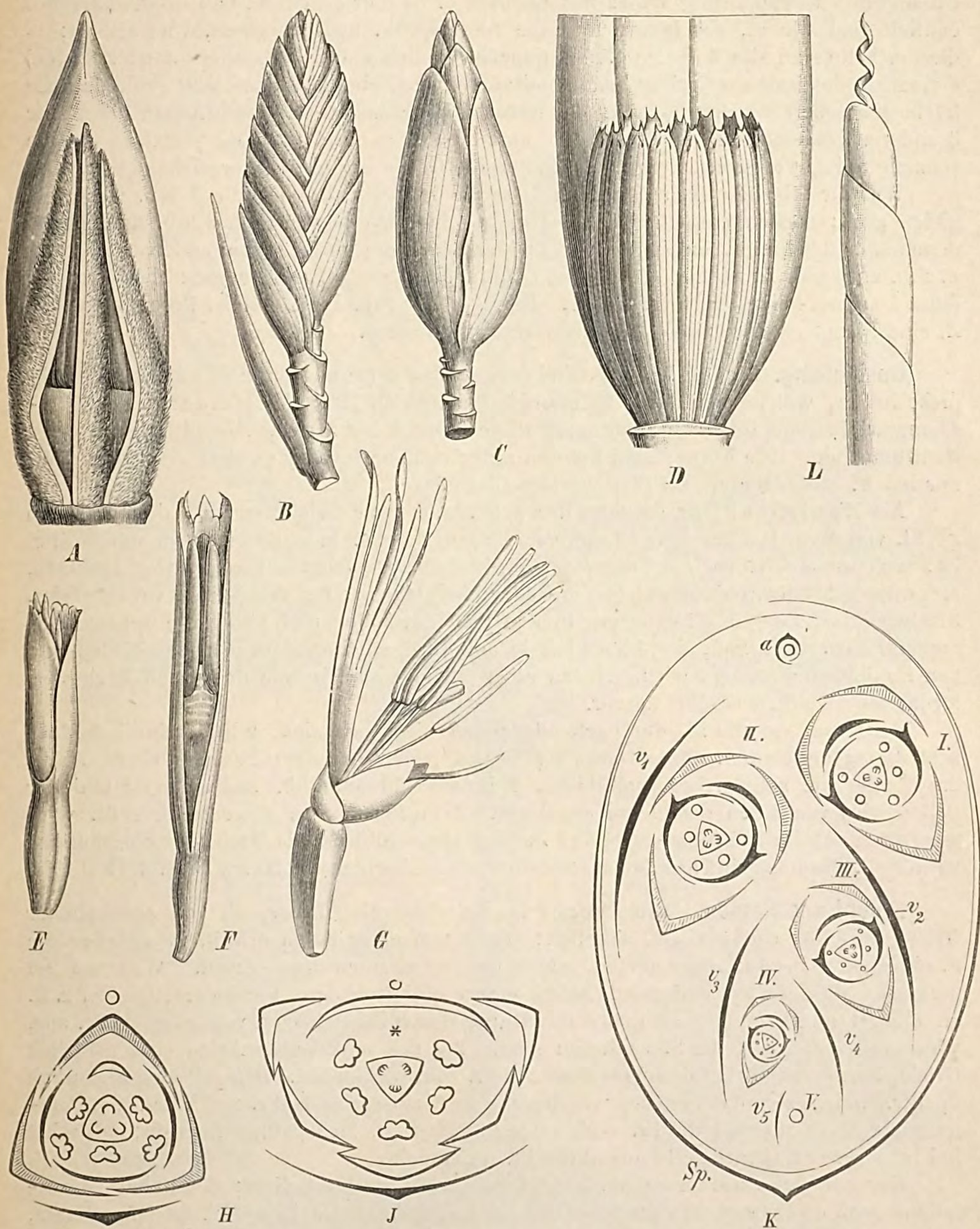


Fig. 1. A, B *Heliconia biflora*, A Partialblütenstand, B Gesamtblütenstand. — C, D *Musa sapientum* L. C Spitze eines Blütenstandes; D Gruppe von Bl. — E Bl. von *M. sanguinea* Hook. (nach Bot. Mag. t. 5975). — F Bl. von *M. sapientum* L. — G Bl. von *M. Ensete* Gmel. (nach Wittmack). — A—D, F L nach der Natur. H Diagramm von *Heliconia metallica* Planch. et Linden. — J Diagramm von *Musa ornata* Roxb. — K Diagramm des Blütenstandes von *Strelitzia Reginae* Ait. L halbentfaltetes Bananenb. (nach einer skizz. Handzeichnung von Al. Braun). — H—K nach Eichler, Blütendiagramme.

B. des inneren Perigonialkreises ein wenig kleiner als die 2 seitlichen; bei *Heliconia* ist das unpaare B. des inneren Kreises im Verhältnis zu den übrigen sehr klein; bei *Stre-*

litzia sind bei freien Kelchb. die 2 seitlichen B. der inneren Blh. mit ihrem einen Rande verwachsen und an der freien Seite mit flügelartigen Fortsätzen versehen, so dass ihr Gesamtumriss spießförmig wird; das unpaare B. ist hier sehr kurz und breit. Bei *Musa* endlich sind alle B., das innere mediane Blütenhüllb. ausgenommen, verwachsen; in diesem Falle sind die 5 freien Zipfel ungefähr gleich entwickelt, oder (am häufigsten) diejenigen des inneren Kreises bedeutend kleiner, bei einigen so zart und fein, dass sie leicht übersehen werden können; das unpaare hintere, von der gespaltenen Röhre der 5 anderen eingehüllte B. ist gewöhnlich kurz und breit (Fig. 1 F), oft plötzlich in eine schmale Spitze verengert, in wenigen Fällen die Größe der übrigen erreichend (Fig. 1 E).

Was die Stb. betrifft, so sind bei *Ravenala madagascariensis* alle 6 Stb. fertil und gleich groß; danach kommt *Musa Ensete*, bei der man häufig auch 6 Stb. findet, von denen aber das hintere mediane etwas kleiner ist als die übrigen; bei andern M. ist das 6. Stb. entweder zu einem blattartigen Staminodium reduciert oder ganz abortiert; bei *Musa* kommen beide Verhältnisse vor. Der Bau der Stb. bietet nichts Besonderes; die A. sind linealisch, bisweilen viel länger als das Filament.

Bestäubung. Die Pollenkörner besitzen eine zarte und feine Exine und eine sehr dicke Intine, welche sich durch Chlorzinkjod nicht blau färbt (Wittmack); durch Zusammenziehen des Inhalts erkennt man diesen von einer zarten, doppelt contourierten Haut umgeben. Die Körner sind bei den untersuchten *Musa*-Arten groß und ganz glatt, nur bei *M. Ensete* findet sich eine warzige Oberfläche.

Als Honigbehälter fungiert der Frkn. und zwar solchermaßen, dass bei den ♂ Bl. von *Musa* fast das ganze Innere des sterilen Frkn. in ein Nektarium umgestaltet ist, welches aus vielfach gebuchteten, im Innern zusammenstoßenden, von 1zelligen, secernierenden Haaren ausgekleideten Gängen gebildet ist; bei der ♀ Bl., wo der Frkn. 3fächerig ist, liegt das Nektarium in den Scheidewänden und bildet die sogenannten Septaldrüsen. Der Saft, der bisweilen in außerordentlicher Menge ausgeschieden und von Honigbienen gesucht wird, tritt an einer Öffnung am Grunde des daselbst rinnenförmig ausgehöhlten Griffels hervor.

Bei *Musa*, wo die Bl. durchgehends eingeschlechtlich sind, wird dadurch Selbstbestäubung vermieden. Bei *Strelitzia (Reginae)* treten bei dem Besuche eines Tieres die Ränder der spießartig ausgebildeten 2 inneren Blütenhüllb. aus einander und der Pollen wird von unten dem Tiere angeklebt. Beim Besuche in einer anderen Bl. wird der Pollen auf die frei hinausragende N. zuerst abgestreift und dadurch Fremdbestäubung vermittelt. Besucher sind hier, auch nach directen Beobachtungen Darwin's, die Kolibris.

Frucht und Samen. Die Frucht ist bei *Musa* eine Beere, oft von ansehnlicher Größe und einer Gurke nicht unähnlich; sie ist von einer Pulpa erfüllt, in welcher die S. eingebettet liegen; diese fehlen jedoch den angebauten *Musa*-Arten. Während bei mehreren *Musa* die Fr. saftig sind, haben andere eine trocknere, fast lederartige Fr., z. B. *M. Ensete*; diese zeichnet sich auch durch ihre durch Fehlschlagen wenigsamige Fr. aus, während sonst meist die S. zahlreich sind. Bei den angebauten Arten sind natürlich Größe, Form und übrige Beschaffenheit der Fr. sehr variierend. *Heliconia* hat eigentlich Spaltfr., indem sich das Pericarp wandspaltig in 3 einsamige Teilfr. zerklüftet. Bei *Ravenala* und *Strelitzia* sind die Fr. vielsamige, 3fächerige, fachspaltige Kapseln; doch hat bei letzterer seit Gärtner Niemand die Fr. untersucht.

Der Bau der Samen ist am besten bei *Musa Ensete* studiert; der Nabel ist auffallend groß und erweitert sich unter der harten Samenschale in den S. kreisfg. hinein, so dass sich hier eine Einbuchtung der Samenschale findet; auch die Rückenseite ist, aber in viel geringerem Grade, eingebuchtet; bei einem Querschnitte zeigt sich, dass sich die Samenschale mit einem weicheeren Fortsatze tief in das Nährgewebe eingezogen hat; letzteres ist ein mehliges, weißes oder gelblich-weißes Perisperm, dessen Stärke aus großen, runden, zusammengesetzten Körnern und ganz kleinen Teilkörnern besteht, während in den Vegetationsorganen die Stärkekörner einzeln, ziemlich groß und abgeplattet sind. Im Perisperm finden sich sehr große Krystalloide, die dem Protoplasma

direct eingebettet, nicht in Proteinkörnern eingeschlossen sind. Der bei *M. Ensete* blau-grüne Embryo ist hutpilz- oder knopfförmig, an der Oberfläche des Knopfes flach, an der Unterseite ringförmig vertieft und so orientiert, dass der hervorspringende Rand des an dem Nabel befindlichen Loches in diese Ringfurche passt, während der Stiel in das Loch hineinragt. Bei der Keimung bleibt der Hut im S. und aus der Verlängerung des Stieles bildet sich die Keimpfl. Die S. sind nach Gärtner bei *Strelitzia* am Grunde von einem wolligen, 2klappigen Samenmantel umgeben. Bei *Ravenala madagascariensis* findet

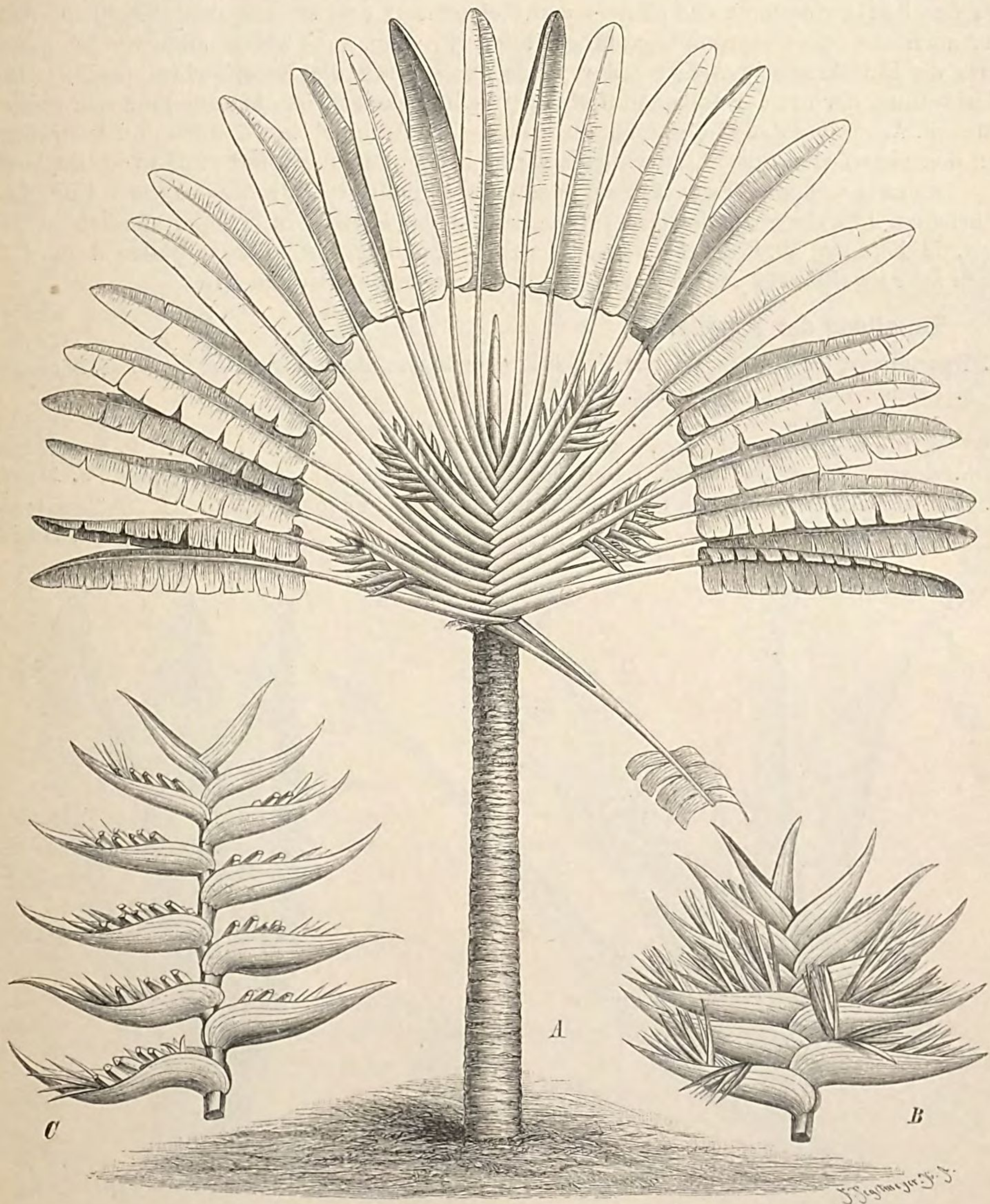


Fig. 2. *Ravenala madagascariensis* Sonnerat. A Habitusbild. B Blütenstand. C Fruchtstand. (Nach Richard.)

sich ein himmelblauer, schildförmiger, am Rande gefranster, bei andern ein roter, den S. einhüllender Arillus; die Zellen desselben sind von einem ölhaltigen Protoplasma erfüllt und im Öle ist der blaue Farbstoff, der von Anthocyan sehr verschieden ist, gelöst (v. Höhnelt).

Geographische Verbreitung. Die 2 Abteilungen, in welche die Familie nach dem Diagramm und anderen Bauverhältnissen zerfällt, haben auch eine verschiedene geographische Verbreitung, indem die *Heliconieae* in Amerika einheimisch sind, die *Museae* dagegen der östlichen Hemisphäre angehören, mit der einzigen Ausnahme, dass *Ravenala guyanensis* in Südamerika vorkommt. Die Frage nach dem ursprünglichen Vorkommen hierhergehöriger Pfl. ist vielfach durch die sehr verbreitete Kultur mehrerer derselben bedeutend erschwert. Von den Bananen hat Humboldt behaupten wollen, dass sie in Südamerika in ursprünglich wildem Zustande vorkommen sollten. Diese Frage ist von De Candolle (L'origine des plantes cult.) eingehend erörtert mit dem Resultate, dass der amerikanische Ursprung unwahrscheinlich ist, wenn auch zugestanden werden muss, dass die Einführung in Amerika der Entdeckung durch die Europäer vorausging. Die Verbreitung der auf der östlichen Halbkugel befindlichen M. ist übrigens eine sehr große: Im südl. Asien, auf den Philippinen, im malayischen Archipel, in Oceanien und Australien, auf den canarischen Inseln, durch ganz Afrika bis in die subtropische Zone vom Kapland.

Mehrere aus der Tertiärzeit stammende Blattreste, als *Musophyllum* Ung. beschrieben, beweisen das frühere Vorhandensein der Familie in Europa, nämlich in Italien, in Böhmen, in Frankreich und England. Auch in Nordamerika sollen 1 oder 2, doch sehr zweifelhafte Musaceenreste gefunden sein (Lesquereux).

Einteilung der Familie.

- A. Das unpaare Kelchb. nach vorne, Fruchtknotenfächer mit vielen Sa. (*Uranieae*) I. **Museae.**
 a. Kelchb. frei. Laubb. 2zeilig.
 α . Kronb. frei 1. **Ravenala.**
 β . Die 2 seitlichen Kronenb. verwachsen 2. **Strelitzia.**
 b. Kelchb. unter sich und z. T. mit den Kronenb. vereinigt. Laubb. spiralig 3. **Musa.**
 B. Das unpaare Kelchb. nach hinten. Fruchtknotenfächer mit 1 Sa. . II. **Heliconieae.**
 Einzige Gattung 4. **Heliconia.**

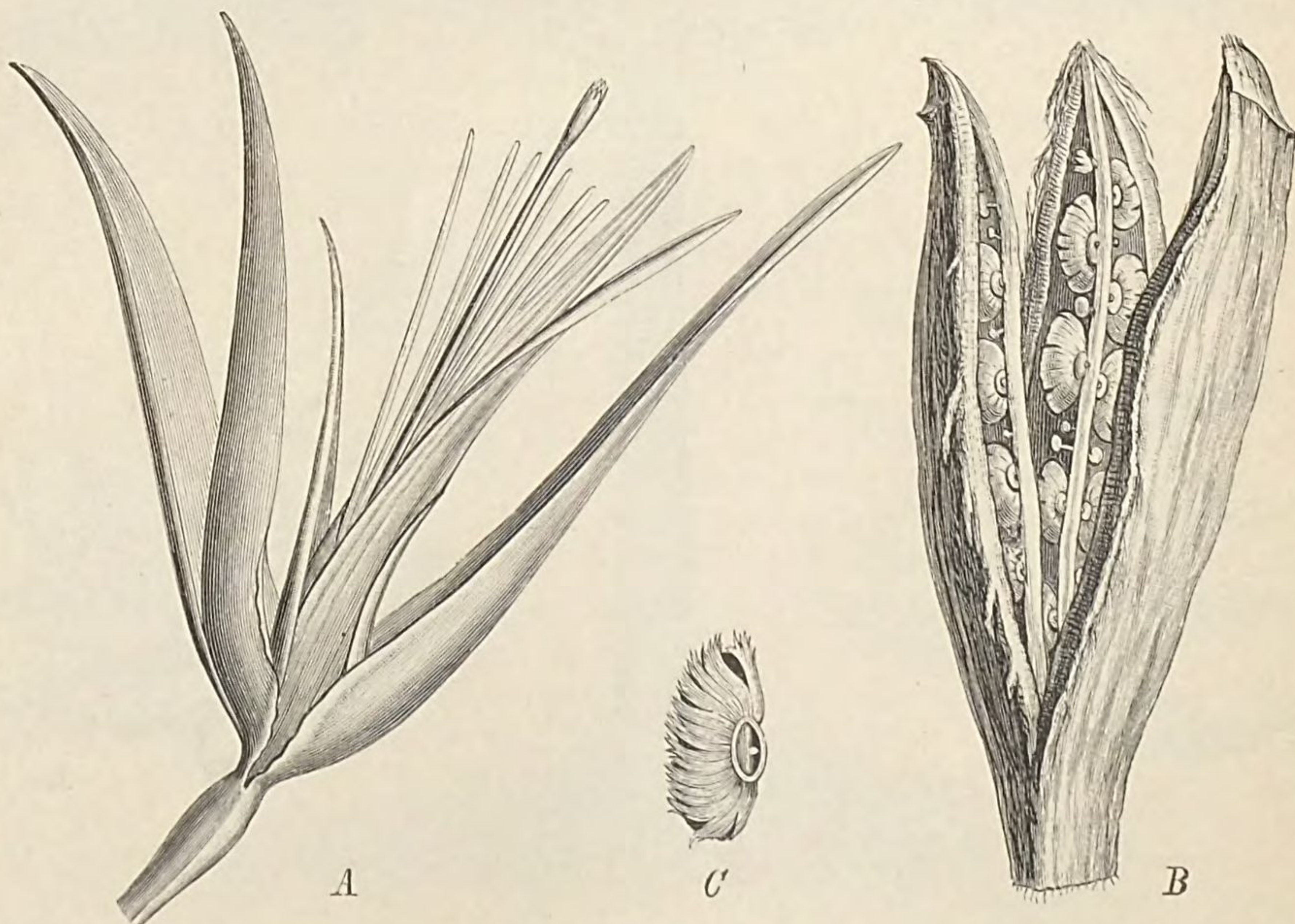


Fig. 3. *Ravenala madagascariensis* Sonnerat. A Bl. B Aufgesprungene Fr. C S. mit Arillus. (Nach Richard.)

1. **Ravenala** Adans. (*Urania* Schreb.) B. der äußeren Blh. gleichartig. Von den B. der inneren Blh. sind die 2 seitenständigen denjenigen der äußeren ähnlich, das mediane dagegen kürzer. Fertile Stb. 5 oder 6 mit linienförmigen A., die bisweilen länger

als der Stf. sind. Frkn. 3fächerig, Gr. an der Spitze 6zählig. Die Fr. eine längliche, 3fächerige, fachspaltige, vielsamige Kapsel. S. mit einem großen, intensiv gefärbten, gefransten Arillus. — Ansehnliche, z. T. sehr große Pfl., ohne oder mit einem kurzen oder langen, schlanken Stamm und 2zeiligen, einen großen Fächer darstellenden B.

2 Arten, *R. madagascariensis* Sonnerat (*Urania speciosa* Willd.), »Baum der Reisenden«, auf Madagaskar und Réunion beschränkt, sammelt in seinen Blattscheiden Wasser in solcher Menge, dass es bei Durchbohrung der Scheiden ein reichliches Getränk abgeben kann; die Samenmäntel, in frischem Zustande schön himmelblau, werden wegen ihrer Fetthaltigkeit in den Tropen verwendet; dieser herrliche und merkwürdig aussehende Baum kann eine Stammhöhe von 10 m erreichen. Viel niedriger, oft stammlos, ist die andere Art, *R. guyanensis* (*Phenakospermum guyanense* Endl.), in Guiana und Nordbrasilien vorkommend.

2. **Strelitzia** Ait. Kelchb. frei, die 2 seitenständigen hohl, das 3. lang zugespitzt. Von den Kronenb. sind die 2 seitenständigen lang, mit dem einen Rande verwachsen, mit je einer nach vorne gekrümmten flügelartigen Verbreiterung versehen, das 3. ist sehr kurz und breit mit einer schmalen Spitze. Die 5 Stb. von den 2 seitlichen Kronenb. umschlossen. Frkn. 3fächerig, vieleiig. Die Fr. nach Gärtner eine 3klappige, wenigsamige Kapsel mit fachspaltiger Dehiscenz. Die S. mit Arillus. — Ein oberirdischer, bisweilen schlanker Stamm vorhanden. Die B. von derselben Form wie bei *Musa*, 2zeilig, bisweilen langgestielt. Blütenstand wenigblütig. Bl. oft sehr intensiv gefärbt.

5 Arten, im Kapland und in den nächst angrenzenden Ländern einheimisch; in Kultur befinden sich namentlich *S. augusta* Thunb. und *S. Reginae* Ait.

3. **Musa** L. Bl. meist eingeschlechtlich. Kelchb. und 2 der Kronenb. zu einer 3- oder 5teiligen gespaltenen Röhre verwachsen, hinteres Kronenb. frei, meist viel kürzer als die andern, seltener von derselben Länge (*M. ornata*, *sanguinea*, Fig. 4 E). 5 fertile Stb., indem das hintere fehlt oder in selteneren Fällen in ein Staminodium umgebildet ist; nur bei 1 Art (*M. Ensete*) findet sich ein 6., etwas kürzeres, fertiles Stb. Frkn. 3fächerig, mit vielen umgewendeten Sa. Fr. eine Beere von länglicher Form, am Gipfel mit deutlicher, von der abgefallenen Blh. herrührender N. Die S. haben eine harte Schale, ein mehliges Perisperm und einen geraden E. — Große, meist riesige Kräuter, mit in rechtsläufiger Spirale stehenden, einen Scheinstengel bildenden mächtigen B. Der Blütenstand geht von dem Rhizom aus und ist endständig an einem von der Blütenscheidenhülle gestützten Schaft. Bl. meist viele in den Achseln der lederigen, oft rötlich gefärbten Deckb. Nur am Grunde des Blütenstandes finden sich die fruchtbildenden ♀ Bl.

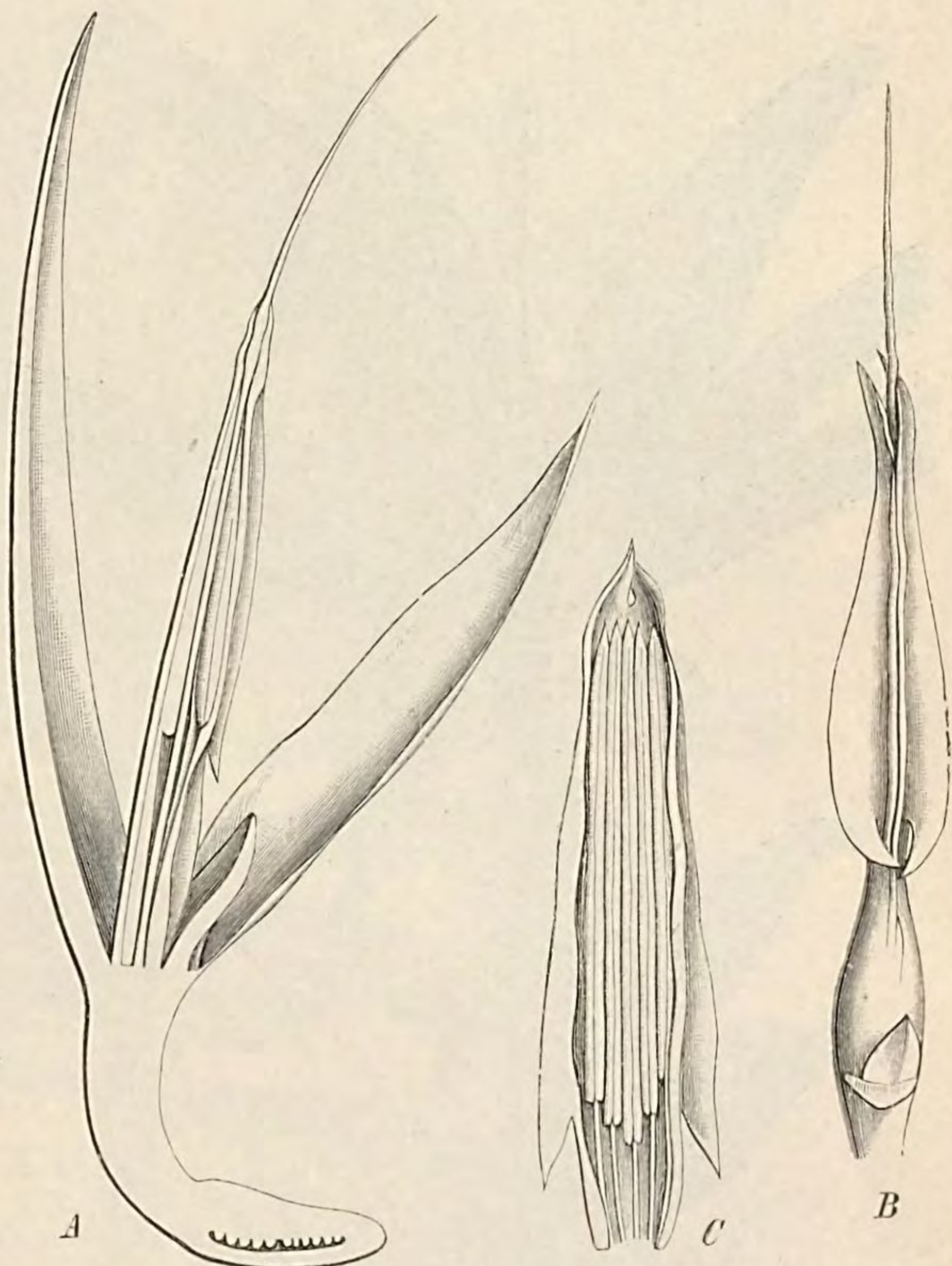


Fig. 4. *Strelitzia augusta* Thunb. A Bl., Längsschnitt. B Krone und Pistill. C die 2 Kronb. zurückgeschlagen, um die Stb. zu zeigen. (Nach Payer.)

Im tropischen Asien, auf den Inseln des Stillen Meeres, in Australien (*M. Banksii* Müll.) und in Afrika einheimisch, durch Kultur überall in den Tropenländern verbreitet. Wegen der vielen Rassen und kultivierten Formen ist es nicht leicht, die Artenzahl zu bestimmen; doch wird die Zahl einigermaßen festgestellter Arten kaum 20 betragen, während von Kulturformen wenigstens 200 gekannt sind. Sagot gruppiert die *Musa*-Arten in:

1. Riesen-Bananen, mit *M. Ensete* Gmel. als Typus.
2. Bananen mit fleischiger, oft essbarer Fr. Typus: *M. sapientum* L. (Fig. 5, 6.)
3. Ornamentale Bananen, bekannteste Art: *M. ornata* Roxb.; sie bilden im Habitus und in anderen Verhältnissen den Übergang zu *Heliconia*.



Fig. 5. Gruppe der *Musa sapientum* L. von der Loango-Küste.
(Nach Dr. Pechuel-Loesche.)

Nutzpflanzen. Von Altersher sind die Bananen oder Pisangs, namentlich *M. sapientum* L. und *M. paradisiaca* L., wegen ihrer essbaren Fr. in Kultur gewesen; genannte 2 Pfl. stellen jedoch nur Formen einer und derselben Art vor und sind nicht immer leicht von einander zu kennen. Nach Hooker soll *M. paradisiaca* längere, in den Blattstiel verschmälerte B. haben, *M. sapientum* dagegen Blattspreiten, die an der Basis mehr abgerundet od. herzförmig sind. Nach Sagot zeichnet sich *M. paradisiaca* durch größere, besonders längere Fr. aus, die nur gekocht essbar ist, durch im trocknen Zustande bleibende Bracteen und sterile Bl., *M. sapientum* durch kleinere Fr., deren Fleisch weicher und roh essbar ist, sowie dadurch, dass die Bracteen und sterilen Bl. in trockenem Zustande abfällig sind. Dazu kommen die S. bildenden Formen, die z. T. mit *M. Troglodytarum* L. zusammenfallen. Die Collectiv-Art wird als *M. sapientum* L. zu nennen sein, nach einer Stelle bei Plinius in seiner Besprechung der Bäume, die Alexander d. Große auf seinem indischen Feldzuge bewunderte: »Major alia, pomo et suavitate praecellentior, quo sapientes Indorum vivunt . . . arbori nomen palae . . .« (Hist. nat. Lib. XII. Cap. VI.) Der Name

pala oder bala ist noch auf der Malabarküste für diese Pfl. gebräuchlich. Die wilden Bananen lieben besonders Bergwälder, namentlich Hohlwege, ausgetrocknete Bachlager, kleine Thalsenkungen, wo sich die Mulde in Menge gesammelt hat. (Fig. 5 und Vollbild.)



Banane (*Musa sapientum* L.) an der Loango-Küste, am Boden umgeben von kriechenden Cucurbitaceen. Nach einer Originalzeichnung von Dr. Pechuël-Loesche.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS
CHICAGO, ILL. 60607

Die Entwicklung oder Nichtentwicklung der S. und das Fleischigwerden der Fr. scheinen in Abhängigkeit vom Standorte zu stehen. Namentlich für *M. Fehi* Bert., die in Bergwäldern Tahitis in einer Höhe von 330—400 m wildwachsend ist und essbare Fr. hat, ist dieses beobachtet worden. Die in der untersten Region wachsenden Exemplare dieser Pfl. haben fleischige und samenlose Fr.; an höheren Standorten und in ärmerem Boden bringen sie gelegentlich vereinzelte und unvollkommene S. in einer fleischigen Fr. hervor, und in einem noch ärmeren und eng begrenzten Boden, z. B. in kleinen Felsenhöhlungen, können sie vollkommen entwickelte S. geben. Diese Art wird jedoch nicht angebaut, weil sich der Anbau der *M. sapientum* daselbst besser lohnt.

Auf Java fordert die Bananenkultur eine mittlere Temperatur von 24° C., aber am besten gedeihen die Pfl. in wärmeren niedrigen Gegenden, wo gewöhnlich eine Temperatur von 26—27° C. herrscht, bis 330 m Höhe über dem Meer. An der Golfküste (Nordamerika) werden die Bananen bei einer durchschnittlichen Temperatur von 24—24° C., wo die Temperatur bis 7° sinkt, bei leichter Deckung gebaut. In Florida können die Bananen südlich von 29° mit Erfolg gebaut werden, nördlicher reifen zwar die Fr. bisweilen, doch ohne sichere Ausbeute zu geben. In der Küstenebene von Palästina werden die Bananen hier und da als Kulturpfl. angetroffen. Im Versuchsgarten zu Hammah widerstand *M. chinensis* Sweet dem Klima Algiers, auch der Winterkälte von 1877—78, wo das Thermometer bis zu 3° C. sank; *Ravenala madagascariensis* wurde dort in demselben Winter getötet. Außer dass die Bananenfr. gegessen werden, werden sie auch zur Darstellung von Stärke und Branntwein benutzt (z. B. in Venezuela).

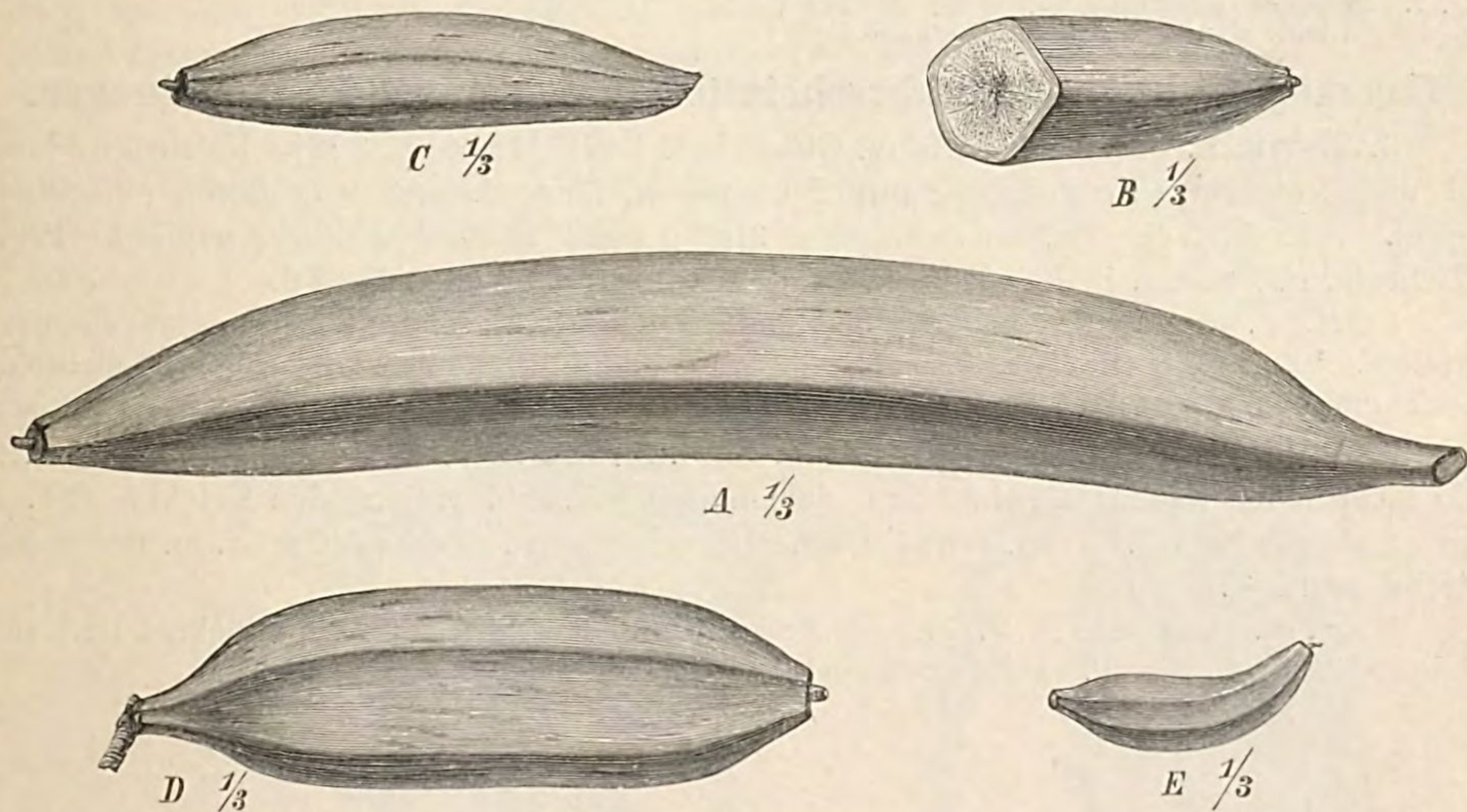


Fig. 6. Verschiedene Kulturvarietäten der Bananen von der Loango-Küste. A Riesen-Pisang, B Kleiner Pisang, C Silber-Banane, D Kupfer- oder rote Banane, E Zwerg-Banane. (Nach Dr. Pechuel-Loesche.)

Als Faserpflanzen finden die Bananen ebenfalls vielfach Verwendung; namentlich ist *M. textilis* Luis Née (*M. mindanensis* Rumph.) von Wichtigkeit; sie ist auf den Philippinen einheimisch, kommt in großer Menge in den vulkanischen Gegenden dieser Inseln vor und liefert den bekannten Manilahanf oder Abaca.

Von der in Abessinien einheimischen, von Bruce im vorigen Jahrhundert entdeckten *M. Ensete* Gmel., deren Fr. nicht essbar sind, liefert der junge Blütenschaft gekocht eine wohlschmeckende und sehr nahrhafte Speise; als ornamentale Pfl. ist sie fast in ganz Europa verbreitet und verträgt gut die Auspflanzung ins Freie. Empfindlicher sind die bis 3 m hohe *M. chinensis* Sweet (*M. Cavendishii* Paxt.) aus China und *M. ornata* Roxb. von Hinterindien.

4. **Heliconia** L. B. der äußeren Blh. frei oder die seitenständigen mit den inneren verwachsen. Fertile Stb. 5, das 6. zu einem oft sehr kurzen petaloiden Staminodium reduciert. Frkn. 3fächerig, mit 1 Sa. in jedem Fache, deren bisweilen 1 oder 2 fehlschlagen. Die Fr. ist eine Kapsel mit wandspaltigem Aufspringen, oder vielleicht besser

4 Spaltfr. — Ausdauernde Kräuter mit einem aus zusammengerollten Blattscheiden gebildeten Scheinstengel, aus dessen Mitte sich der Blütenschaft erhebt. Die B. ansehnlich, 2zeilig, antitrop (s. unter *Marantaceae*). Deckb. spathaähnlich, oft schön gefärbt, wie die Laubb. 2zeilig, mit wickelförmigen, bisweilen auf 1 Blattpaar reduzierten Blütenständen in den Achseln.

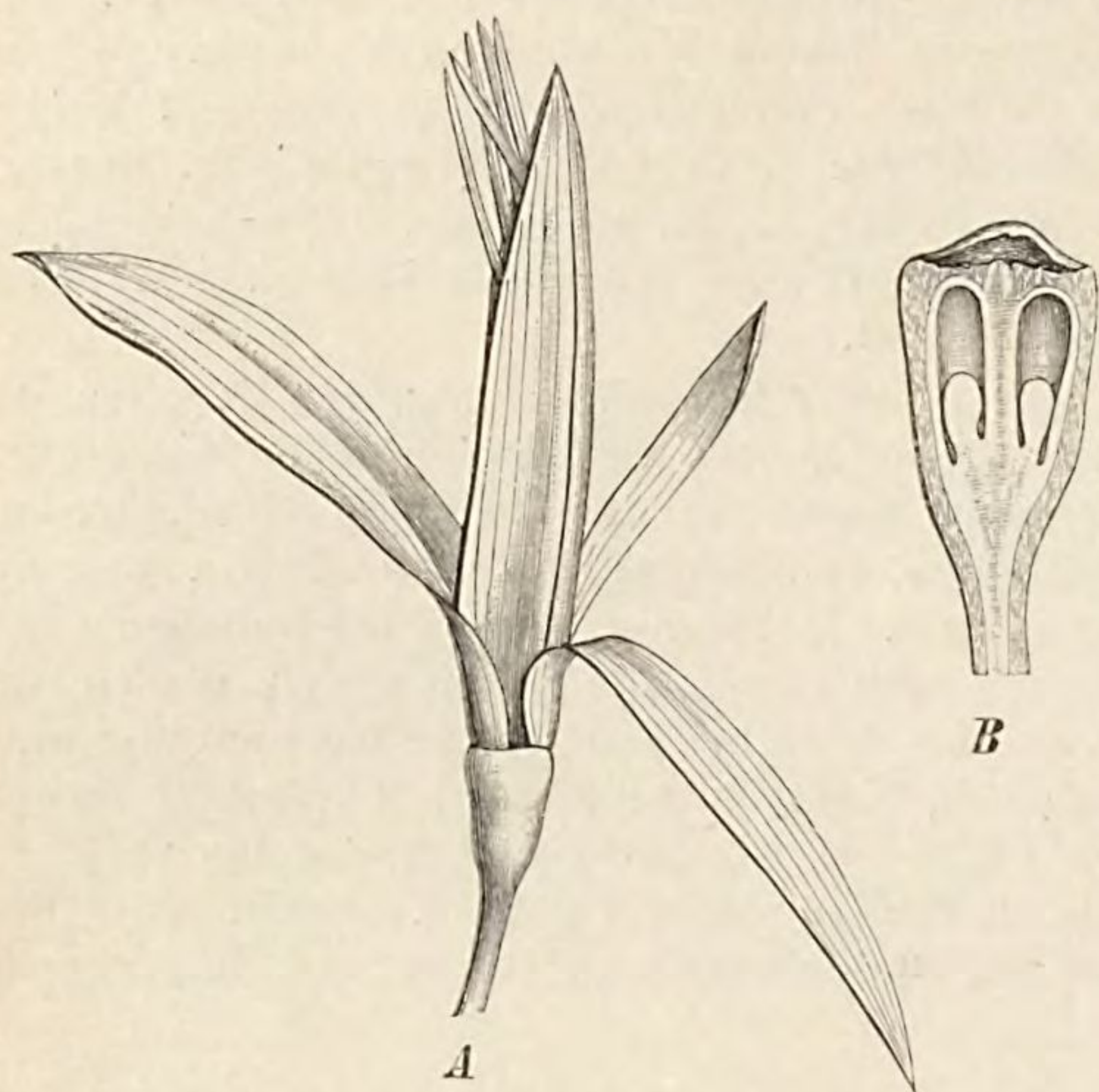


Fig. 7. *Heliconia cannoidea* Rich. A Bl. B Längsdurchschnitt eines Frkn. (Nach Richard.)

Etwa 30 Arten, im tropischen Amerika einheimisch, doch findet sich 1 Art, *H. Bihai* L., mit eilanzettlichen B. und roten oder orangefarbenen Bl., welche 1786 aus Westindien in die europäischen Gärten eingeführt wurde, auch in Neukaledonien (wahrscheinlich identisch mit *Heliconiopsis* Miqu.). — Eine schöne, bis 2,5 m hohe Art mit elliptisch-lanzettlichen B. und orangefarbenen Bl. ist *H. psittacorum* L. fil. von Jamaika. — Durch breit lanzettliche, unterseits dunkelrot gefärbte B. ausgezeichnet ist *H. metallica* Planch. et Linden von Neugranada.

Ungenügend bekannte, wahrscheinlich zu den M. gehörige Gattungen.

5. **Lowia** B. Scortechini (Nuov. Giorn. bot. XVIII [1886] p. 308). Kelchröhre lang, mit ellipt. Zipfeln. Kronenröhre mit 2 kleineren, lanzettl. und 1 größeren eiförmigen Zipfel. Stb. 5, frei. Gr. an der Spitze 3teilig, mit gezähnten Narbenzipfeln. Frkn. 3fächerig, mit ∞ Sa. in jedem Fach. — Stengellose, hochwüchsige Pfl.

1 Art, *L. longiflora* Scort., aus der malayischen Halbinsel, mit 3—9 m langen Blattspreiten. Bl. einzeln oder wenige beisammen aus dem Rhizome hervorbrechend. Kelchröhre fast 13 cm lang, mit 10 cm langen purpurnen Zipfeln; Labell stumpf, ganzrandig, fast 4 cm lang.

6. **Orchidantha** N. E. Brown (Gardn. Chron. 1886 II, p. 549). Kelchb. 3 frei u. 1. Die 2 seitlichen Kronenb. sehr klein, das mediane Kronb. gleicht den Kelchb. Stb. 5, kürzer als die Kronb. Frkn. unten 3fächerig, mit ∞ Sa., oben solid; Gr. an der Spitze 3teilig, gefranst.

1 Art, *O. borneensis* N. E. Br., aus Borneo, fußhohe Pfl., einer sehr kleinen *Heliconia* nicht unähnlich. Die Bl. orchideenähnlich, dunkel-violett oder purpurn.

ZINGIBERACEAE

von

O. G. Petersen.

Mit 64 Einzelbildern in 17 Figuren.

Wichtigste Litteratur. Roscoe, Monandrian plants of the order Scitamineae, Liverpool 1828. — Lestiboudois, in Ann. sc. nat. I sér. Bd. 47 u. 20, II sér. Bd. 45. — Lindley, Vegetable Kingdom, 3. Ausg. p. 165 u. f. — Endlicher, Genera pl. p. 224. — Van Hall, Observationes de Zingiberaceis, Leiden 1858. — Horaninow, Prodromus monographiae Scitaminearum, 1862. — Körnicke, Monographiae Marantacearum prodromus I T.,

in Nouv. mémoires de la soc. imp. des naturalistes de Moscou, Vol. XI (1859), II T. im Bulletin der näml. Gesellschaft, 1862. — Eichler, Blütendiagramme I, p. 169; — Derselbe, Über den Blütenbau der Zingiberaceen (Sitzungsb. d. kgl. preuß. Akademie der Wiss. zu Berlin XXVI, 1884). — Bentham et Hooker, Genera pl. III p. 639 ff. — A. Meyer, in Archiv der Pharmacie, Bd. CCXVIII, 1884. — Flückiger, Pharmacognosie des Pflanzenreichs, 2. Ausg., 1883. — Fr. Müller, Mehrere Aufsätze in Kosmos und Berichte d. deutsch. bot. Gesellschaft.

Merkmale. Bl. meist zwittrig, sehr selten durch Hemmung eingeschlechtlich, symmetrisch oder unsymmetrisch. Blh. aus 2 3gliederigen Kreisen bestehend, meist in Kelch und Krone differenziert. Kelch mehr oder weniger röhrenförmig, seltener glockenförmig, meist kurz 3zählig, oft einseitig gespalten. Krone nach unten röhrenförmig, nach oben in 3 unter sich gleiche oder etwas verschiedene Zipfel geteilt. Von den Stb. ist nur 1, dem inneren Kreise angehörend, als Staubblatt ausgebildet, mit häufig auf verschiedene Weise erweitertem Connectiv; ihm gegenüber findet sich ein Staminodium (labellum), meist kronenblattartig entwickelt und mit seinen hinteren Rändern das Staubb. umschließend; außer diesem finden sich oft 2, bisweilen zahn- oder linienförmig, bisweilen kronenblattartig entwickelte Seiten-Staminodien (Flügel-Staminodien). Frkn. unterständig 3fächerig, mit axiler Placenta, seltener 1fächerig mit 3 wandständigen Placenten und vielen Sa. Gr. sehr dünn und fein, in eine Rinne des fruchtbaren Stb. aufgenommen. N. meist stark erweitert, oft trichterfg. oder auf andere Weise ausgehöhlt, häufig gewimpert. Fr. meist kapselartig, in 3 Klappen aufspringend, bisweilen nicht aufspringend. S. in Vielzahl, rund oder eckig, meist mit einem größeren oder kleineren, geteilten oder ungeteilten Samenmantel versehen. Perisperm groß, mehlig, ein kleineres Endosperm einschließend. E. gerade, cylindrisch. — Ausdauernde Kräuter mit verlängerten oder knollenförmigen Rhizomen und häufig stark verdickten Wurzeln. B. mit Scheide, Stiel und lanzett- bis eiförmiger Spreite und mit Ligularbildung beim Übergang der Scheide in den Stiel. Blütenstand einfach oder zusammengesetzt und sehr verschieden.

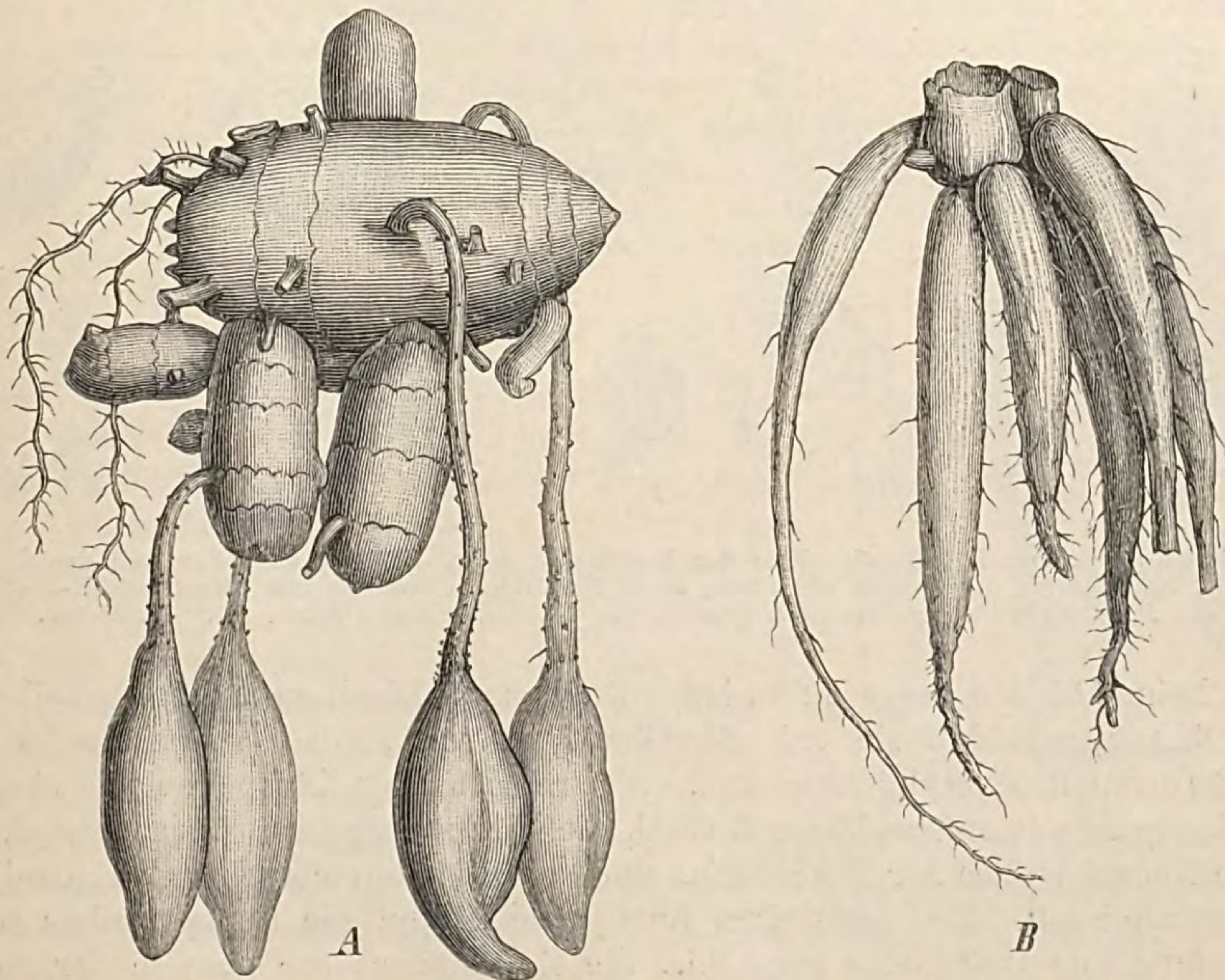


Fig. 8. A Rhizom mit Wurzeln von *Curcuma angustifolia* Roxb. — B Wurzeln von *Globba marantina* L.

Vegetationsorgane. In der Entwicklung der Rhizome finden sich alle Übergänge von den knollenförmig verdickten, fast kartoffelähnlichen zu den schlanken ver-

längerten. Die Dauer der Rhizome ist auch sehr verschieden, kurz z. B. bei *Curcuma longa*, lange ausdauernd bei *Zingiber officinale*; letzterer hat einen sympodialen Aufbau des Rhizomes mit sogleich schräg aufwärts steigenden, aus den Endknospen Laubtriebe entwickelnden Ästen, während bei dem stark verzweigten Rhizom von *Curcuma* die Äste erst nach unten biegen, um dann später die Endknospe dem Lichte zuzuwenden (Fig. 8 A). Die Rhizomäste von *Elettaria Cardamomum* wachsen erst horizontal und drehen sich später; ähnliches ist bei *Alpinia officinarum* beobachtet, deren Rhizome sich solchermaßen verzweigen, dass ein Rhizom 40 Stengel tragen und mehr als einen Quadratfuß Erde einnehmen kann. Als Beispiele von kurzen, aber stark verdickten, knollenartigen Rhizomen können diejenigen von *Costus mexicanus* und *Hedychium Gardnerianum* samt den meisten *Curcuma*-Arten genannt werden. Die Wurzeln sind fleischig, fadenförmig, bisweilen spindelförmig, z. B. *Globba* (Fig. 8 B), *Mantisia*, oder verlängert, an der Spitze dick knollenförmig (viele *Curcuma*-Arten). Die oberirdischen Stengel sind meist kurz, dicht belaubt, seltener gestreckt, mit verlängerten Internodien (z. B. *Costus*). Ein Scheinstengel wird nicht selten wie bei den *Musaceen* durch das Umeinanderrollen der Blattscheiden gebildet. Die B. sind 2zeilig mit sehr langen, meist umgerollten, seltener abstehenden Scheiden und kurzen Stielen. Charakteristisch ist die Verlängerung der Scheide in ein Blatthäutchen, etwa wie bei den Polygonaceen oder den Gramineen. Diese Ligula ist oft von einer anderen Farbe als das übrige B., bisweilen fast rudimentär, meist sehr deutlich, bei *Hedychium* groß, bei gewissen *Alpinia*-Arten mächtig, bei *Costus* quer abgeschnitten. Die ganzrandige, mit starker Mittelrippe und zahlreichen Seitenrippen versehene Blattspreite wechselt sehr in der Form. Einrollung der Blattspreiten in der Knospe gegenwändig. Die beiden Blattspreitenhälften sind einander gleich, oder die eine ist wenig breiter als die andere; wo dieses statthat, wird in dem Knospenzustande die breitere Hälfte von der schmälern gedeckt.

Bei *Globba* finden sich blütenstandständige, von Eichler näher studierte Bulbillen. Während der Blütenstand aus den Winkeln der oberen Bracteen Blütenwickel bildet, findet man von den unteren Bracteen gestützt keine solche, sondern ei- bis kugel-

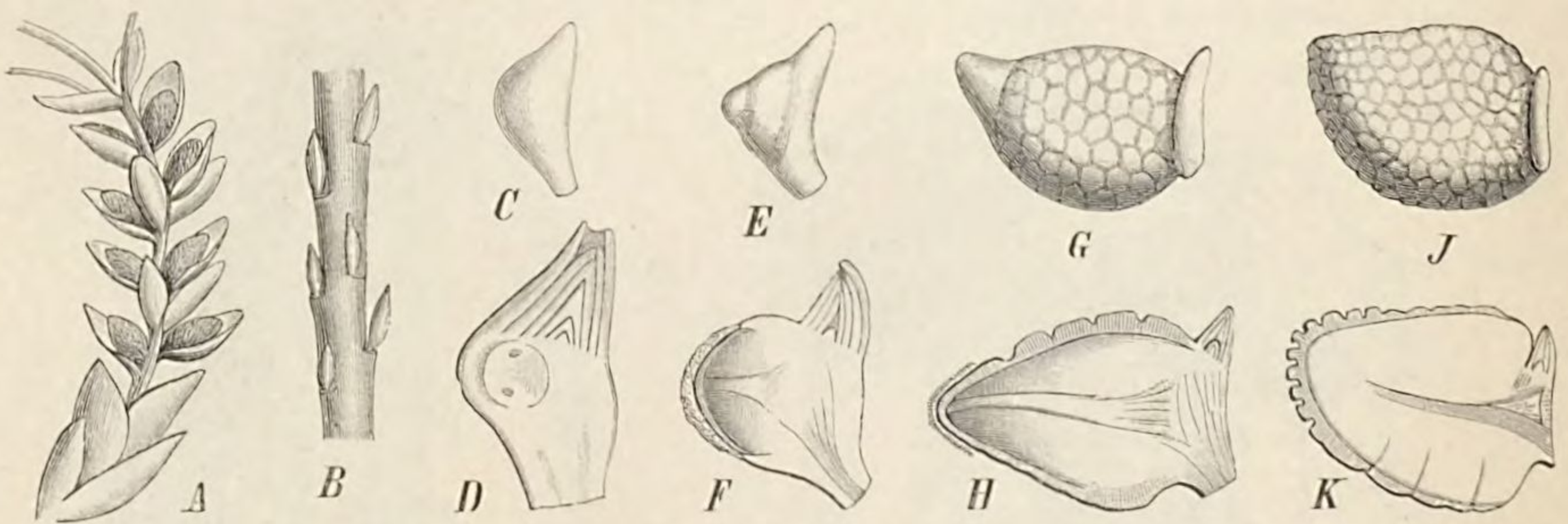


Fig. 9. *Globba marantina* L. Entwicklung der Bulbillen. A bulbillentrager Basalteil des Blütenstandes; B Stückchen der Rhachis mit jungen Bulbillen; C–K Bulbillen in successiven Altersstufen. — C, E, G, J von außen, D, F, H, K im zugehörigen Längsschnitt. (Nach Eichler, Jahrb. bot. Grt. Berlin, Bd. I.)

förmige, beim Abfallen gegen 6 mm lange Knöllchen. Die Hauptmasse derselben ist eine Wurzelbildung, weshalb sie mit den Bulbillen von *Ficaria ranunculoides* oder den Ophrydeenknollen vergleichbar sind. Sie treten auf als Knöspchen mit einer seitlich an der Knospensbasis entstandenen Wurzel, die bald wegen ihres überwiegenden Wachstums die Knospenspitze zur Seite drängt und selbst, knollenförmig schwellend, die Bulbillenform annimmt. Erst nach einer Ruhepause kommt die Knospenspitze wieder zur Entwicklung und treibt eine neue Pfl., die sich anfangs aus dem in der Bulbille gesammelten Stoffe ernährt.

Anatomische Verhältnisse. Dieselben sind am besten bei den officinellen Rhizomen studiert (A. Meyer). Das Gewebe sondert sich in einen Centralcylinder und eine Rinde; in letzterer findet sich ein System von Gefäßbündeln, die entweder einen ein-

zelenen Kreis bilden, z. B. *Curcuma*, *Zingiber*, wo sie auch im Centralcylinder spärlicher auftreten, oder in mehreren Kreisen, *Elettaria*, *Alpinia*, bei denen sie im Centralcylinder dicht gestellt sind. Die Endodermis besteht aus ziemlich dünnwandigen, meist verkorkten Zellen. Die stark in die Augen springende Kreislinie, vermittelt welcher der Centralcylinder von der Rinde geschieden ist, rührt jedoch nicht von der Endodermis, sondern von den daselbst dicht gedrängten und vielfach anastomosierenden Gefäßbündeln der Peripherie des Gefäßcylinders her, die z. B. bei den dicken Knollen von *Hedychium Gardnerianum* ein solches Geflecht bilden, dass ein radialer Längsschnitt in dieser Region mehr Querschnitte als Längsschnitte giebt. Bei *Curcuma longa* treten die Blattspuren in das Netzwerk, das von an der Blatinserionsstelle anastomosierenden Rindenbündeln gebildet ist, hinein, biegen ein wenig ab und gehen dann durch eine Öffnung im Endoderm in den Centralcylinder ein, wo sie sich, dem einfachen Palmentypus folgend, gegen die Mitte wenden, weiter unten im Cylinder wieder gegen die Peripherie biegen und sich dem peripherischen Bündelring anschließen. Nach Falkenberg durchlaufen im oberirdischen Stengel von *Hedychium Gardnerianum* die stärkeren Blattspuren ein Internodium und treten dann in den Gefäßcylinder ein, die schwächeren Bündel treten nicht in den Gefäßcylinder ein, sondern legen sich, nachdem sie 2 Internodien der Rinde durchlaufen haben, an die stärkeren Bündel an.

Die Gefäßbündel sind einfach collateral, mit oder ohne Sklerenchym; das Verhältnis ist oft so, dass ein und dasselbe Gefäßbündel in der Rinde von Sklerenchym begleitet ist, aber nicht in dem Centralcylinder. Bei *Hedychium carneum* (Gewächshauspfl.) fand sich eigentümlicherweise Collenchym als Begleiter der Gefäßbündel statt Sklerenchym. Ähnliches ist von Meyer bei *Zingiber officinale* beobachtet, bei dem die sklerotischen Fasern, welche dem im freien erwachsenen Ingwerrhizome eigen sind, bei der Gewächshauspfl. collenchymatisch waren. Auch in einem anderen anatomischen Verhältnisse giebt sich ein Unterschied zwischen den Gewächshauspfl. und den im Freien gezogenen Pfl. zu erkennen. Die Secretbehälter — bei *Curcuma longa* — sind nämlich gefüllt mit einem oft ungleichförmigen Gemische, bestehend aus Curcumin, einem gelben Farbstoffe, und aus einem fast farblosen ätherischen Öle. Die Rhizome der im Freien kultivierten und vielleicht durch die Auswahl der curcuminreichsten Sorten für die Weiterkultur beeinflussten Pfl. enthalten nun vorwiegend Curcumin in den Behältern, während das ätherische Öl zurücktritt. Bei den Gewächshauspfl. wird der Curcuminingehalt schwächer, das ätherische Öl herrscht vor, und man trifft, was bei den kultivierten Freilandpfl. seltener geschieht, sehr häufig Sekretbehälter, welche einen fast farblosen Inhalt besitzen (Meyer). — Raphiden von oxalsaurem Kalk werden bei den Z. nicht angetroffen, dagegen andere Formen, z. B. Quadrat-octaeder. Gerbsäure häufig und reichlich vorkommend.

Die Stärkekörner sind groß, scheibenförmig, meist nach dem Typus von *Curcuma longa* gebaut (Fig. 10); bei *Alpinia officinarum* sind sie jedoch rüben- oder keulenförmig, mit isodiametrischem Querschnitte, also nicht scheibenförmig.

Der Bau der Wurzeln ist im Gegensatz zum Stengel normal. Die Innenrinde ist häufig sehr stark entwickelt; das Endoderm einseitig verdickt (in den wenigen untersuchten Fällen) und der Centralcylinder verholzt; das innerste Gefäß in jeder Gruppe im Verhältnis zu den übrigen überaus groß.

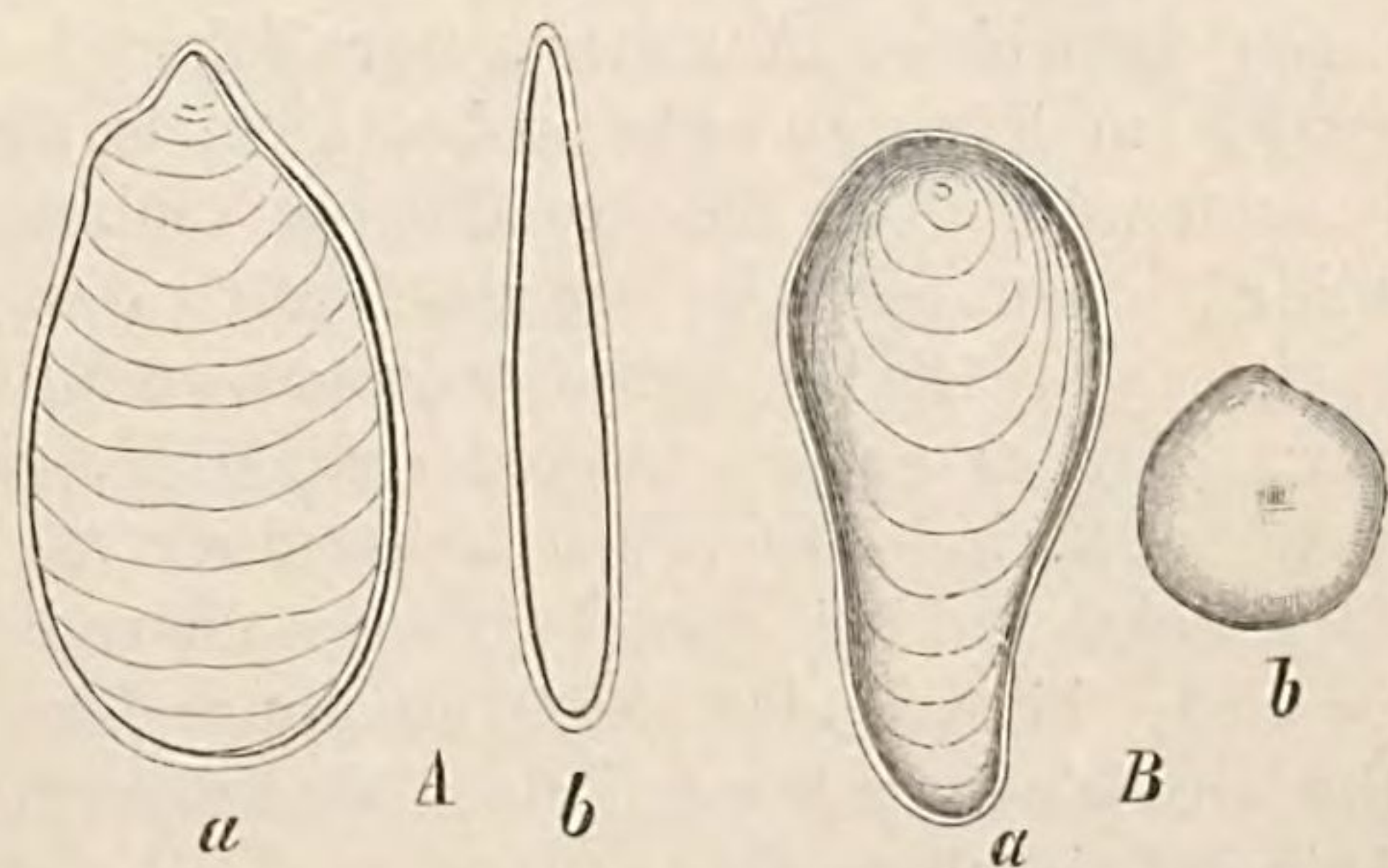


Fig. 10. A Stärkekorn von *Curcuma longa* L.; a von der Fläche, b von der Kante gesehen. — B Stärkekorn von *Alpinia officinarum* Hance. a von der Fläche gesehen, b im Querschnitt. (Nach Meyer.)

Blütenverhältnisse. Die Bl. stehen entweder einzeln in den Achseln der Deckb. und sind mit je 4 seitlichen oder schief adossierten Vorb. versehen; in diesem Falle ist der Blütenstand meist 1 Ähre oder 1 Kopf. Oder aus den Achseln der Vorb. ent-

wickeln sich neue Verzweigungen, wodurch die Blütenstände zusammengesetzt und zwar botrytisch angeordnete Wickel werden. Der Blütenstand ist meist ein ziemlich gedrungener, bisweilen einem Zapfen und namentlich einem Cederzapfen ähnlich sehend, seltener lockerer rispig, in einigen Fällen endständig an einer laubtragenden Achse, in anderen Fällen an einem kürzeren oder längeren, dem Rhizome oder dem untersten Teile des Stengels entspringenden schuppenträgenden Schaft. Die Deckb. sind 2zeilig oder häufiger spiralig, bisweilen sehr steif, oft schön, meist rot gefärbt, die gipfelständigen in einigen Fällen steril, nie wie bei mehreren *Musaceen* spathaartig entwickelt. Bei mehreren Arten fällt die Blütezeit mit der Entwicklung der Assimilationsorgane nicht zusammen, so dass der Blütenstand längst verblüht ist, wenn sich die B. entfalten, z. B. bei Arten von *Amomum* und *Kämpferia*.

In der morphologischen Deutung der Bl. haben sich sehr auseinanderweichende Ansichten geltend gemacht; eigentlich ist es nur das Andröceum, worüber gestritten worden ist.

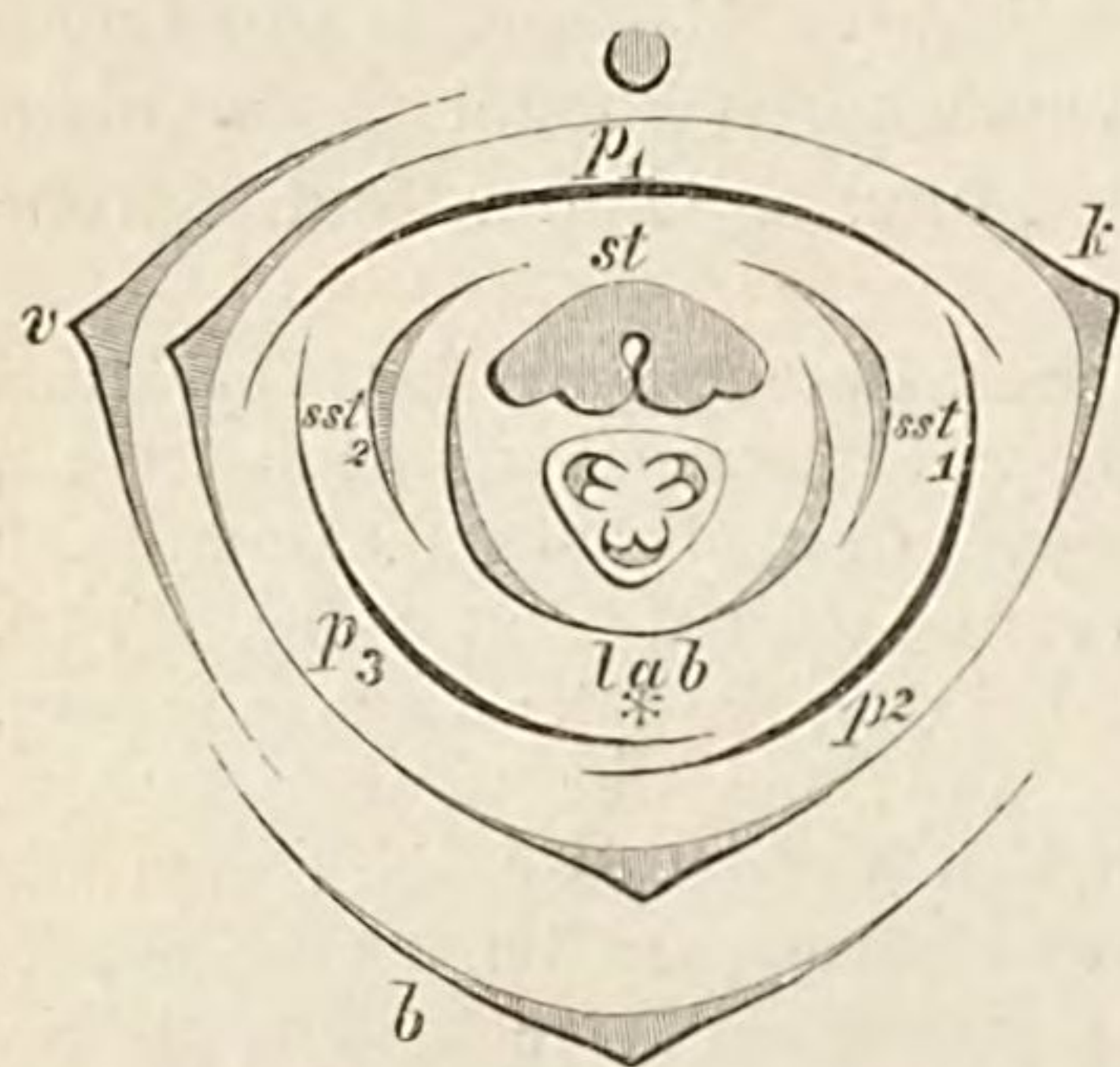


Fig. 11. Diagramm einer Zingiberaceenbl. *Kämpferia ovalifolia* mit Deckb. (b) und Vorb. (v). k Kelch, p Kronenb. Sst. Seitenstaminodien. (Nach Eichler.)

Das mediane Kelchb. steht nach vorn und das äußerste Kronenb. median nach hinten. Der äußere Staubblattkreis ist von den 2 Seitenstaminodien, wenn diese vorhanden sind, repräsentiert; ein median vorderes Stb. im äußeren Kreise fehlt immer. Der innere Kreis ist vollzählig, und ist aus dem fertilen Stb., das immer median nach hinten steht, und dem Labellum, in dem 2 Staminodien versteckt sind, gebildet. Diese Auffassung, die wir erst Lestiboudois (1841, 43) verdanken, ist später von Payer und Baillon durch die Entwicklungsgeschichte gestützt und neuerdings von Eichler, z. T. auf Antholysen gestützt, angenommen. Von Rob. Brown, dem mehrere Forscher folgten, war eine andere Deutung gegeben, der zufolge Labellum und Seitenstaminodien den äußeren Kreis, das fruchtbare Stb. und die beiden epigynen Drüsen den inneren Kreis bildeten; die epigynen Drüsen gehören aber in das Diagramm gar nicht hinein; sie sind Zellwucherungen, zwar oft von bedeutender Größe, und sind entwicklungsgeschichtlich viel späteren Ursprungs als die übrigen Blütenteile. Der Kelch ist unten röhrig, oben

meist 3zählig, oft doch einseitig gespalten oder schräg abgeschnitten. Von den 3 Kronzipfeln deckt der median hintere die beiden vorderen; von diesen deckt gewöhnlich der dem Vorb. gegenüber stehende den 3.; das mediane Kronb. ist meist anders entwickelt als die beiden seitlichen einander gleichen, gewöhnlich größer und häufig mehr concav.

Bezüglich des Andröceums soll, abgesehen von den bei den Gattungsbeschreibungen gemachten Angaben, nur Folgendes hervorgehoben werden. Dasselbe steht immer im Kronenschlunde, niemals direct auf dem Frkn. Das Labellum, das mit seinen Rändern das fruchtbare Staubblatt umfasst, ist überaus mannigfaltig ausgebildet, indem es nicht nur gewöhnlich das größte B. der Bl. ist, sondern auch häufig 2lappig, sogar 3lappig mit ausgerandetem Mittellappen ist; bei *Costus* verbreitert es sich derart, dass es einer strahlenförmigen Bl. gleicht (Fig. 19); nur in ganz vereinzelt Fällen, z. B. bei *Hedychium Horsfieldii*, *Burbidgea nitida* (Fig. 20), ist es verhältnismäßig klein, und bei *Rhynchanthus* sogar rudimentär. Das fruchtbare Stb. kann groß oder klein, kürzer oder länger als die anderen Blütenteile sein, fadenförmig oder blattartig entwickelt, mit parallelen oder divergierenden Antherenhälften, immer doch mit kräftig entwickeltem Stf.

Das Gynöceum ist, einige zweifelhafte Fälle ausgenommen (*Tapeinochilus*, *Kolowratia*), stets aus 3 Carpellen gebildet, die den Kelchb. gegenüberstehen und zu einem 3fächerigen Frkn. zusammenschließen, seltener zu einem 4fächerigen mit parietaler Placentation. Der Gr. entspricht allen 3 Frb. und die N. hat eine sehr mannigfaltige Ausbildung. Die Sa. zahlreich in 2 oder mehr Reihen an den Placenten, ana- oder hemitrop, mit 2 Integumenten.

Die oben gegebene Deutung der Zingiberaceenbl. wurde auch durch später von Fr. Müller aus Brasilien übersandte verbildete *Alpinia*-Bl. gestützt, in denen sich außer dem

gewöhnlichen (an Stelle eines sonst im Labellum enthaltenen Staminodiums ?) ein 2. fertiles Stb. entwickelt hatte, während das Labell kleiner geworden war; zwischen Labell und dem neu hinzukommenden Stb. hatte ein kleines, den 2 vorhandenen entsprechendes und also dem äußeren Kreise angehörendes Staminodium Platz gefunden; die Bl. war somit vollzählig geworden.

Rücksichtlich der Orientierung der Blütenteile zu den Achsen bemerkt Fr. Müller, dass in den Wickeltrauben die fertile Ausbildung eines der Stb. sich nicht nach der Abstammungsachse der Bl., sondern nach der Hauptachse richtet, und dies erklärt er daraus, dass das Labell den honigsuchenden Insekten in solchem Falle einen sehr unbequemen Landungsplatz darbieten würde; dieses gilt der 2. Bl. des Wickels, denn in der 3., wenn eine solche vorkommt, muss die Orientierung wie in der 4. sein. Zweimännige Bl. wurden bei der oben genannten, nicht sicher bestimmten *Alpinia* sehr häufig gefunden und zwar fast immer in der 2. Bl. im Wickel — bei 1979 untersuchten 2. Bl. 579 zweimännige, also 30 0/0 — viel seltener bei den 3. Bl., und von etwa 3000 4. Bl. waren nur 3 zweimännig.

Dieses Vorkommen von 2 fertilen Stb. bei den 2. (und auch den 4.) Bl. des Wickels erklärt sich Müller als einen Rückschlag, indem das Verhältnis zu der Abstammungsachse der Anpassung an den Insektenbesuch überwiegt. Bei derselben *Alpinia* hat Müller den bei den Z. nicht zuvor gekannten Fall von 4zähligen Bl. beobachtet.

Diese Beobachtungen von Fr. Müller werden bei der Discussion über die Orientierung der Zingiberaceenbl., die oben nach Eichler gegeben wurde, auch in Betracht kommen müssen.

Bestäubung. Der Pollen hat in den wenigen untersuchten Fällen dasselbe eigentümliche Aussehen wie bei den *Musaceen*.

Als Honigbehälter fungieren die oben erwähnten, später als die übrigen Blütenteile angelegten, als Zellwucherungen zu deutenden epigynen Drüsen, die, von Gattung zu Gattung an Form wechselnd, bisweilen sehr lang — bis über einen halben Zoll — werden können und wohl auch deshalb von mehreren Forschern für Staminodien oder Stylodien gehalten worden sind; bei *Costus* fehlen sie und sind daselbst von Septaldrüsen vertreten.

Soweit die spärlichen Beobachtungen reichen, finden sich bei den Zingiberaceenbl. Vorrichtungen, die einer Kreuzung günstig sind, z. B. bei *Hedychium* und *Alpinia* nach Delpino und Hildebrand. Bei *Roscoea purpurea* hat Irwin Lynch einen an *Salvia* erinnernden Vorgang beschrieben, der darin besteht, dass sich die A. nach unten in 2 Sporne verlängert, die über den Eingang zum Kronenschlund vorgezogen sind und, wenn ein Insekt den Honig suchen will, von demselben nach hinten gedrückt werden, wodurch sie, als Hebel fungierend, die A. (mit der N.) nach vorn und nach unten biegen. Führt dann das Insekt Pollen mit sich von einer anderen Bl., so wird dieser der N. angeklebt und ein frischer Vorrat wird mitgenommen (Fig. 12). Bei einer *Hedychium*-Art hat Fr. Müller beobachtet (Nature Nr. 347), dass die Bestäubung durch Tagfalter vermittelt der Flügel derselben bewerkstelligt wird; wenn der Schmetterling an eine Bl. fliegt und wenn er wieder abfliegt, berührt er mit seinen beiden Flügeln N. und A. der rechts und links gelegenen Bl. Da die A. früher als die N. entwickelt ist, kann eine Selbstbestäubung nicht leicht stattfinden. Bei einer andern in Brasilien eingeführten *Hedychium*-Art hat derselbe Forscher beobachtet, dass die Kronenröhre sehr eng ist, so dass die mit langem und dickem Rüssel versehenen Tagfalter denselben zwar in die Röhre hineinführen, aber meistens nicht wieder herausziehen können, was natürlich sowohl dem Insekt als der Bl. verderblich ist.

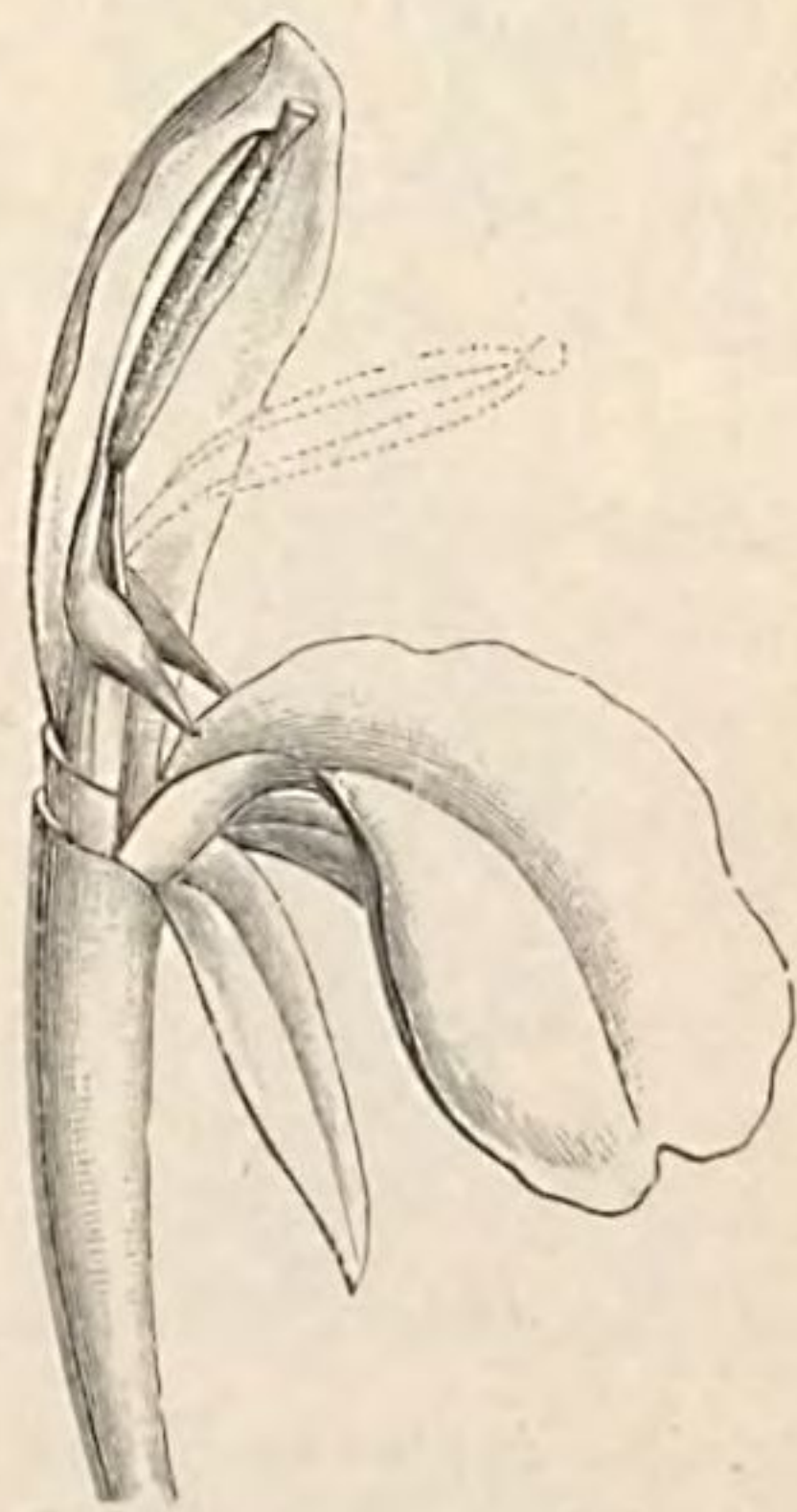


Fig. 12. *Roscoea purpurea* Sm. (Nach Irwin Lynch, in Journ. of the Linn. soc. XIX.)

Frucht und Samen. Die Frucht ist keineswegs bei allen Gattungen bekannt. Sie kommt entweder frei vor oder von den Bracteen gedeckt, und unterliegt bei den verschiedenen Gattungen nicht unerheblichen Schwankungen; doch dürfte wohl die kapsel-

artige Fr. mit fachspaltigem Aufspringen der häufigste Fall sein (*Roscoea*, *Hedychium*, *Costus*). Die Kapselwand ist nicht selten lederartig, auch bisweilen dünn, fast membranös und in diesem Falle meist unregelmäßig aufspringend (*Globba*, *Zingiber*). Bei einigen Gattungen (z. B. *Elettaria*, *Amomum* und z. T. *Alpinia*) ist die Fr. fast beerenartig und nicht aufspringend. Das Pericarp ist meist glatt und die Form der Fr. wechselt von rund bis länglich oder eckig; bei einer Gattung, *Burbidgea*, hat die Kapsel die Form einer langen Schote. Häufig bleibt die Kelchröhre in verschrumpftem Zustande an der reifen Fr. erhalten.

Die Samen, die in Mehrzahl in der Fr. vorkommen, sind rundlich, conisch oder eckig und zwar so, dass die gegen das Pericarp gewendete Seite abgerundet ist. Die Samenschale ist meist glatt und glänzend, grau oder bräunlich, auch rot, seltener runzelig an der Oberfläche. Bei den näher untersuchten S. findet sich ein großes, weißliches, mehliges Perisperm von länglichen Zellen gebildet und Stärkekörner enthaltend, in seiner Mitte einen cylindrischen Raum freilassend; die Stärkekörner sind nicht wie diejenigen der Vegetationsorgane abgeplattet, sondern rundlich und viel kleiner, aber häufig zu größeren, kugelfunden Ballen zusammengehäuft. Die cylindrische Höhlung im Perisperm ist von einem, bei *Costus* (Fig. 13 A) dünnen, gürtelförmigen, durch Jod sich gelb färbenden Endosperm teilweise ausgekleidet, und innerhalb dieses und dasselbe an der Nabelseite überragend, findet sich der cylindrische gerade Keim, der mit seinem Wurzelende in eine Böschung der Samenschale hineinragt.

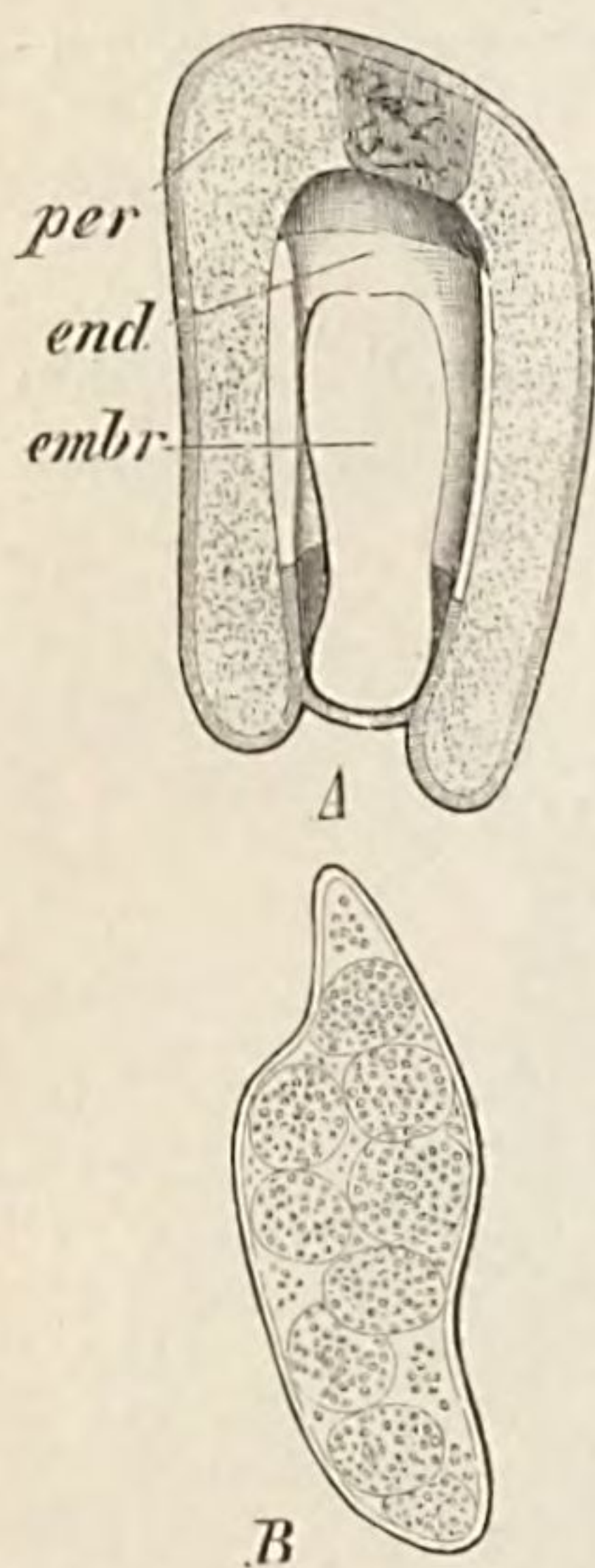


Fig. 13. *Costus speciosus* Sm. A S. im Längsdurchschnitt, Arillus weg gelassen. B Perispermzelle mit Stärke (nach Herbar material).

Geographische Verbreitung. Die Familie ist ganz vorwiegend in der östlichen Halbkugel verbreitet, nur 2 Gattungen sind in Amerika vertreten. Das Verbreitungscentrum der Z. ist das indische Gebiet mit den malayischen Inseln. Außerhalb dieses Gebietes kommen die folgenden Gattungen nicht vor: *Globba*, *Mantisia*, *Hemiorchis*, *Roscoea*, *Cautlea*, *Gastrochilus*, *Hitchenia*, *Cyphostigma*, *Elettaria*, *Burbidgea*, *Rhynchanthus*, *Strobidia* und *Riedelia*, sämtlich, *Globba* ausgenommen, artenarme Gattungen; hier kann auch *Leptosolena*, nur auf den Philippinen gefunden, aufgeführt werden; von den genannten Gattungen haben die folgenden eine engere Begrenzung: *Roscoea* und *Cautlea* sind auf den Himalaya beschränkt, *Cyphostigma* auf Ceylon, *Hemiorchis*, *Gastrochilus* und *Rhynchanthus* auf Birma, *Strobidia* auf Sumatra, *Burbidgea* auf Borneo und *Riedelia* auf die Insel Buru. Auch hauptsächlich im tropischen Asien zu Hause ist *Hedychium*; doch kommt von dieser Gattung 1 Art auf Neuguinea und 1 auf Madagaskar vor. Zwischen Ostindien und Afrika teilt sich *Kämpferia*. Eine größere Verbreitung hat *Zingiber*, dessen Arten außer in Ostindien und dem malayischen Archipel auch in China, Japan, auf den Maskarenen und den Inseln des Stillen Oceans angetroffen werden. *Alpinia* findet sich sowohl in Asien (1 Art in Japan) als in Australien und auf den pacifischen Inseln, *Tapeinochilus* auf den malayischen Inseln und in Australien, *Curcuma* u. *Amomum* außerdem in Afrika. Die 2 letztgenannten samt *Alpinia*

und *Zingiber* sind als typisch für die Samoa-Inseln und zwar für die lichten Küstenwälder derselben angegeben. *Amomum* ist eine überwiegend afrikanische Gattung. Nur im Stillen Ocean, auf Neukaledonien, gefunden ist *Guillainia*. Von den in Amerika vertretenen Gattungen kommt *Costus* auch in Afrika, Asien u. Australien vor, während *Renealmia* mehr rein amerikanisch ist, indem von derselben nur 2 Arten in dem westl. Afrika vorkommen.

Sämtliche in Australien gefundene Z. sind — die auch in Neusüdwaies vorkommende *Alpinia coerulea* Benth. allein ausgenommen — nur in Queensland gefunden. In den subtropischen Gegenden von Japan finden sich nur 2 Gattungen mit je 1 Art, und auf dem Festlande von Afrika sind nur 5 Gattungen repräsentiert, nämlich *Kämpferia*, *Curcuma*, *Amomum*, *Costus* und *Renealmia*. Die trockenen, der Insolation ausgesetzten Gras-

ebenen Afrikas eignen sich nicht für diese Familie. Im östlichen und südlichen Afrika sind die Z. durch einige wenige endemische *Kämpferia*- u. *Amomum*-Arten repräsentiert; in den feuchten Wäldern Westafrikas dagegen finden sich viel mehr Arten. Die ostafrikanischen Arten sind mit den asiatischen am nächsten verwandt, während in Westafrika eine Einmischung von amerikanischen Formen erkenntlich ist. *Costus* hat meist amerikanische, doch auch einige asiatische Formen, es sind aber mit den amerikanischen die in Westafrika vorkommenden verwandt (Ridley).

Nach fast allen sowohl älteren als neueren Mitteilungen über Standortsverhältnisse scheinen feuchte oder sumpfige lichte Waldstellen dem Gedeihen der Z. am günstigsten zu sein. *Zingiber Wightianum* und mehrere *Amomum*-Arten sind auf Ceylon bis zu einer Höhe von 1300 m, *Elettaria involucrata* und *Hedychium coronarium* daselbst bis zu 1000 m beobachtet worden, und *Hedychium Gardnerianum* ist von Hooker in Sikkim im Himalaya in einer Höhe von 1300—2200 m gesammelt worden.

Die über fossile Z. vorliegenden Beobachtungen sind zu unsicher, um irgend welchen Wert zu haben. Als *Zingiberites* Heer und *Amomophyllum* Watelet sind unvollständige Blattreste beschrieben worden.

Verwandtschaftliche Beziehungen s. unter *Marantaceae*.

Der **Nutzen** der Z. beruht hauptsächlich auf ihrem Gehalt an ätherischen Ölen, welche sich namentlich in den Rhizomen, Fr. und S. reichlich vorfinden. Viele haben auch wegen ihrer ansehnlichen Bl. Bedeutung als Zierpflanzen.

Einteilung der Familie.

Künstlicher Schlüssel zur Bestimmung der Gattungen.

A. Frkn. 3fächerig mit centraler Placentation.

a. Keine Seitenstaminodien.

α. Labell deutlich entwickelt.

I. Stf. hinten am Grunde mit einer ovalen, durchsichtigen Schuppe. Kronenröhre sehr lang und dünn 12. *Leptosolena*.

II. Keine solche Schuppe vorhanden.

1. Kelch am Grunde stielförmig verengt 18. *Cyphostigma*.

2. Kelch nicht stielförmig verengt.

* Kelch weit röhrenförmig.

† Stf. kronenblattartig. Blütenstand meist zapfenförmig . . . 9. *Costus*.

†† Stf. nicht kronenblattartig. Blütenstand meist traubig oder rispig

13. *Alpinia* ex p.

** Kelch eng röhrenförmig. Labell klein. Hinterer Kronenzipfel breit

10. *Burbridgea*.

β. Labell zu einem kleinen Zahn reduciert. Stf. kanoartig erweitert 11. *Rhynchanthus*.

b. Zahn- oder linienförmige Seitenstaminodien.

α. Seitenstaminodien unter sich übereinstimmend.

I. Kein Connectivfortsatz.

1. Connectiv schmal.

* Kürzer als die Antherenhälften 16. *Renealmia*.

** Die Antherenhälften in ihrer ganzen Länge verbindend . . 20. *Elettaria*.

2. Connectiv erweitert.

* Stf. verlängert, Blütenstand fast immer traubig oder rispig 13. *Alpinia* ex p.

** Stf. kurz, Blütenstand zapfenförmig . . . 19. *Amomum* Sect. *Geanthus*.

II. Connectivfortsatz vorhanden.

1. Breit 19. *Amomum* Sect. *Euamomum*.

2. Ellipsoidisch, eingebogen 15. *Strobidia*.

3. Rinnenförmig, spitz, fast hornartig 17. *Zingiber*.

β. Seitenstaminodien ungleich oder das eine fehlend 14. *Riedelia*.

c. Blattartig entwickelte Seitenstaminodien.

α. Labell ausgehöhlt, fast sackförmig 7. *Gastrochilus*.

β. Labell nicht sackförmig.

- I. Seitenstaminodien am Grunde mit dem Stf. verwachsen . . . 3. **Curcuma**.
- II. Seitenstaminodien nicht mit dem Stf. verwachsen.
 - 1. Kein Connectivfortsatz.
 - * Antherenhälften parallel mit schmalem Connectiv (ausgenommen *H. villosum*) . . . 5. **Hedychium**.
 - ** Antherenhälften ausgesperrt mit breitem Connectiv . . . 4. **Hitchenia**.
 - 2. Connectivfortsatz vorhanden.
 - * Connectivfortsatz nach oben über die A. hinaus verlängert . 6. **Kämpferia**.
 - ** Connectivfortsatz nach unten in einen langen zweiteiligen Sporn verlängert.
 - † Fr. länglich 1. **Roscoe**a.
 - †† Fr. kugelförmig 2. **Cautlea**.
- B. Frkn. 4fächerig mit 3 wandständigen Placenten.
 - a. Seitenstaminodien kronblattartig.
 - α. Ein kurzer Connectivfortsatz vorhanden. 22. **Guillainia**.
 - β. Kein Connectivfortsatz.
 - I. N. klein, fast kugelförmig. Blütenstand ährig 23. **Hemiorchis**.
 - II. N. erweitert. Blütenstand rispig 21. **Globba**.
 - b. Seitenstaminodien lang linienfg., mit dem Grunde des Stf. verwachsen 24. **Mantis**ia.
- C. Frkn. 2fächerig 8. **Tapeinochilus**.

Natürliche Gruppierung.

- A. Frkn. 3fächerig (bei *Tapeinochilus* 2fächerig).
 - a. Seitenstaminodien blattartig, etwa wie das Labellum entwickelt I. **Hedychieae**.
 - b. Seitenstaminodien linien- oder zahnförmig oder fehlend . . . II. **Zingibereae**.
- B. Frkn. 4fächerig, mit 3 wandständigen Placenten III. **Globbeae**.

I. Hedychieae.

Frkn. 3fächerig. Seitenstaminodien blattartig, etwa wie das Labellum entwickelt.

- A. Connectiv mit spornförmigem Fortsatz nach unten.
 - a. Seitenstaminodien nicht mit dem Stf. verwachsen.
 - α. Blütenstand gedrungen. Fr. länglich 1. **Roscoe**a.
 - β. Blütenstand ährenförmig verlängert. Fr. kugelförmig. 2. **Cautlea**.
 - b. Seitenstaminodien mit dem Stf. verwachsen 3. **Curcuma**.
- B. Connectiv ohne spornförmigen Fortsatz nach unten.
 - a. Connectiv ohne Fortsatz nach oben.
 - α. sehr breit 4. **Hitchenia**.
 - β. ganz schmal (ausgenommen *H. villosum*) 5. **Hedychium**.
 - b. Connectiv mit Fortsatz nach oben.
 - α. Labellum nicht sackförmig ausgehöhlt 6. **Kämpferia**.
 - β. Labellum sackförmig ausgehöhlt 7. **Gastrochilus**.

1. **Roscoe**a Sm. Kelch mehr oder weniger röhrenförmig, 2—3spaltig. Kronenröhre lang, hinteres Kronenb. aufrecht, concav, die 2 seitenständigen ausstehend od. abgebogen, schmaler. Labellum breit, ausgerandet. Seitenstaminodien kleiner, breit, kronenblattartig, zusammenschließend. Stf. kurz, A. schmal, Connectiv zu 2 gebogenen Spornen nach unten verlängert. N. kreisfg. oder kugelförmig, gewimpert. Fr. eine längliche Kapsel. — Wurzeln dick, B. mit großen Scheiden, Blütenstand wenigblütig, gedrungen, auf einem unten blatttragenden Stengel endständig. Bl. groß, oft purpurn oder violett, bisweilen hellblau. 3—4 Arten im Himalaya; die gemeinste Art ist *R. purpurea* Sm. mit großen, violetten Bl. und lanzettförmigen, zugespitzten B.

2. **Cautlea** Royle weicht von *Roscoe*a ab durch ährenförmig verlängerten Blütenstand, kurz 3zähligen Kelch, kurze Kronenröhre, scharf ausgerandetes Labellum, kugelförmige Kapsel, welche die wegen des Samenmantels fleischigen S. lange zurückhält. 2—3 Arten im Himalaya, die, soweit bekannt, gelbe Bl. haben.

3. **Curcuma** L. (*Stissera* Giseke, *Erndlia* Giseke). Krone trichterfg., hinterer Zipfel bisweilen größer als die 2 anderen. Labellum breit, Seitenstaminodien kronenblattartig mit den blattartig erweiterten, ziemlich kurzen Stf. verwachsen. Connectiv nach unten breiter, zu 2 Sporen verlängert. Fr. eine kugelförmige Kapsel, von den Bracteen eingeschlossen. — Rhizom dick, mit an der Spitze knollenförmig angeschwollenen Wurzeln, B. groß,

Blütenstand dicht, zapfenähnlich, mit 2 bis mehreren aus den Achseln der breiten, abgerundeten, concaven Deckb. nicht sehr hervorragenden Bl. Die obersten Deckb. steril und gefärbt.

30 Arten im tropischen Afrika, Asien und in Australien; hier jedoch nur 4 mit *C. longa* verwandte Art. *C. albiflora* Thw. aus Ceylon weicht durch grüne, sämtlich blütentragende Deckb. ab. Wie es scheint etwas künstlich, werden die Arten von Horaninow eingeteilt in *Exantha* mit seitlichen Blütenschäften, *Amphantha* mit seitlichen und centralen Blütenschäften, *Mesantha* mit centralen Blütenschäften.

Nutzpflanzen. *C. longa* L. (Gelbwurzel, Turmeris, Gurgemei), aus der Gruppe der *Mesantha*, mit 4 cm dicken, knolligen Rhizomen, mit rundlichen bis birnförmigen, von Blattnarben quer geringelten Gliedern, lang gestielten, breit lanzettlichen B., 4,5 dm hohen Blütenschäften und blassgelben Bl. in den Achseln weißlicher Bracteen, ist die Stammpflanze des Rhizoma Curcumae, sowohl der runden (die Hauptknollen) als der angen (die Knollenäste) Curcuma. Sie ist, wie *Zingiber officinale*, nicht mehr im wilden Zustande anzutreffen, auch kennt man ihre Fr. nicht, z. T. vielleicht, weil die Stengelbildung absichtlich unterdrückt wird. Als Heimat muss Südasien angesehen werden. Sowohl in China als in Indien und an den südasiatischen Inseln wird sie angebaut und in großen Quantitäten exportiert, nach London jährlich über 60 000 Centner. Die Drogue enthält einen prachtvollen Farbstoff, Curcumin, und Curcumaöl. Auch die Knollen von *C. Zedoariae* Roscoe (Rhizoma Zedoariae, Zittwerwurzel), mit oft handförmig geteilten Seitenästen, sind officinell und enthalten das kampferartig riechende Zittweröl; die Pfl., deren ursprüngliche Heimat nicht bekannt ist, wird in Indien angebaut; sie hat kurzgestielte lanzettliche B., blassgelbe Bl. mit dunkelgelbem Labellum und purpurrote Deckb.; ihre B. finden von Bewohnern der Präsidentschaft Madras Anwendung als Gewürz bei Fischspeisen, während die Knollen nach Bombay gebracht werden. Auch das dick knollige, außen braune, innen gelbe Rhizom der im malayischen Gebiet heimischen, durch breit lanzettliche B. und weißliche Bl. mit gelbem Labellum ausgezeichneten *C. aromatica* Salisb. kommt bisweilen in den Handel. Mehrere Arten von *Curcuma* werden viel benutzt wegen des reichen Stärkegehalts ihrer Knollen, so *C. angustifolia* Roxb. und *C. leuorrhiza* Roxb. von Ostindien; sie liefern das ostindische Arrow-root oder Tikhur. Als Zierpfl. werden noch kultiviert in Gewächshäusern *C. albiflora* Thwaites von Ceylon und *C. cordata* Wall. von Ostindien.

4. *Hitchenia* Wall.

weicht von der vorhergehenden Gattung namentlich dadurch ab, dass die Antherenhälften von einander durch ein sehr breites, blattartiges Connectiv getrennt sind und dass die spornförmigen Fortsätze nach unten mangeln.

3—4 indische Arten, von denen sich *H. Roscoeana* Wall. durch seinen prachtvollen hochroten Blütenstand auszeichnet.

5. *Hedychium*

Koen. (*Gamochilus* Lessib.) Kelch röhrenförmig, oft einseitig gespalten. Kronenröhre meist lang und schmal, Kronenzipfel linienförmig, seltener lanzettlich, unter sich gleich.

Labellum bisweilen gleich breit, bisweilen in Nagel und Platte geteilt, Platte breit und

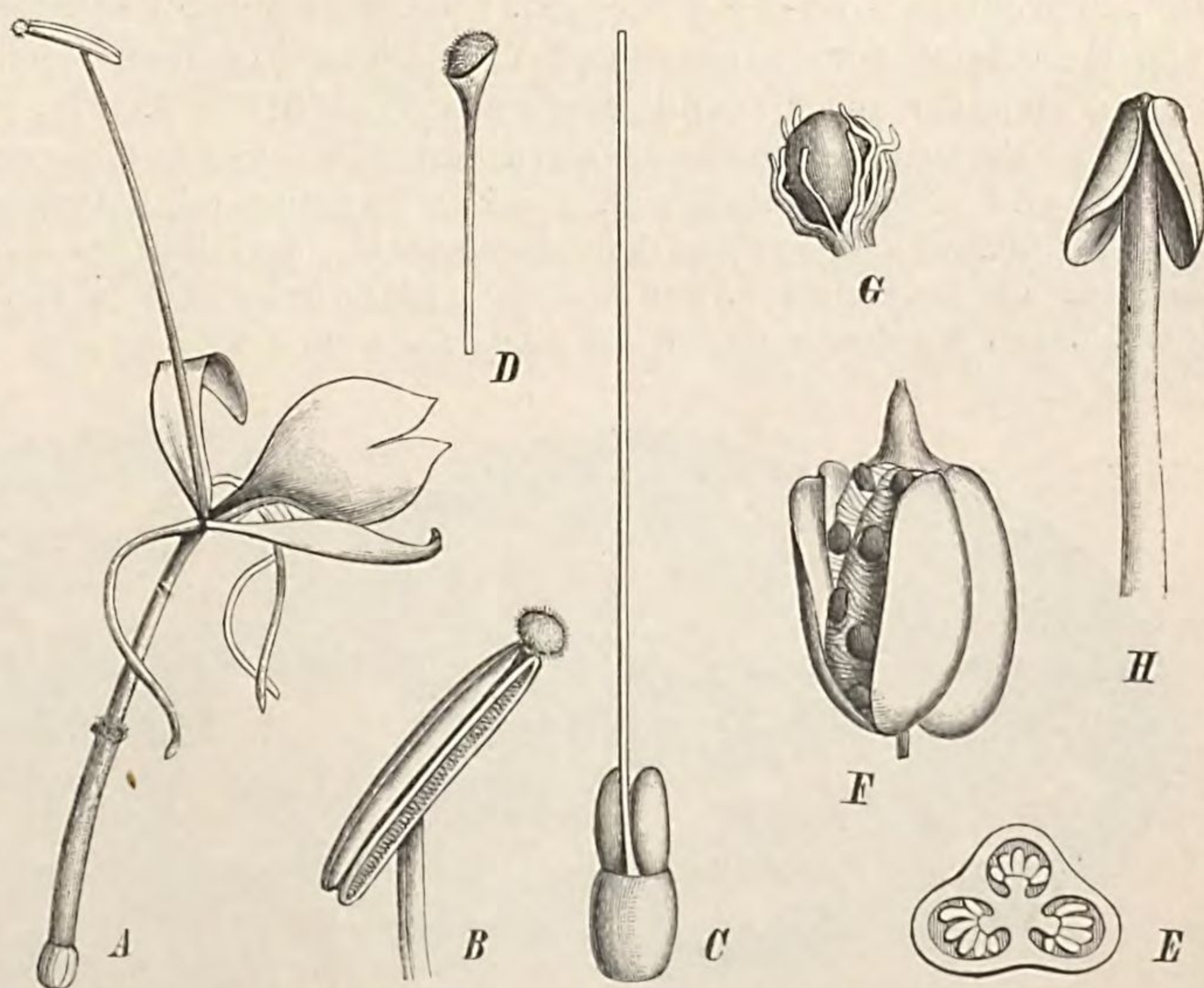


Fig. 14. A—G *Hedychium Gardnerianum* Rosc. A Bl.; B A. mit Griffelende; C Frkn. mit epigynen Drüsen und Gr.; D Griffelende mit N.; E Querschnitt vom Frkn.; F aufgesprungene Fr.; G S. mit Arillus. — H Staubträger von *H. villosum* Roxb. (A—E nach Körnicke.)

ausgerandet, oder schmaler, ganzrandig oder 2teilig. Seitenstaminodien schmaler als das Labellum, aber meist breiter als die Kronenzipfel. Stf. oft viel länger als die Staminodien. A. mit parallelen Seiten ohne Connectivfortsatz. N. gewimpert. Fr. eine Kapsel mit fachspaltigem Aufspringen. S. mit Arillus, nach dem Aufspringen zusammenhängend. — Ansehnliche Pfl. mit ährigen oder rispigen Blütenständen am Gipfel des blatttragenden Stengels. Bl. schön gefärbt, an ihrem Grunde von den steifen, bisweilen etwas zusammengerollten Deckb. umgeben.

Etwa 27 Arten, von denen 1, *H. lanatum* Scheff., auf Neuguinea und 1, *H. peregrinum* N. E. Brown, auf Madagaskar gefunden sind, die übrigen im tropischen Asien vorkommen, mehrere sind jedoch als Zierpfl. auch in die anderen Weltteile verbreitet worden. Von Horaninow werden 2 Reihen unterschieden: *Gandarulium* Horan. mit kurzem, vom Labellum überragtem Stb., und *Macrostemium* Horan., mit sehr langem, das Labellum selbst überragendem Stb. *H. villosum* Roxb. weicht von dem Typus ab durch die kurze A. mit am Grunde auseinander gesperrten Hälften (Fig. 14 H). *H. Horsfieldii* Br. weicht noch mehr durch sehr kleines, ungestieltes Labell und 2lippige N. mit verlängerter Unterlippe ab, und wäre vielleicht besser als selbständige Gattung, *Brachychilum* Br., aufzuführen.

Nutzpflanzen. *H. Gardnerianum* Wall. mit reichen, gelbblütigen Blütenständen, 1823 aus Indien in Europa eingeführt und jetzt in den Gewächshäusern häufig anzutreffen, ist eine der schönsten Zierpfl. aus der Familie. Weniger verbreitete Zierpfl. sind folgende Arten Ostindiens: *H. acuminatum* Rosc. von Nepal, *H. angustifolium* Roxb., *H. carneum* Carey und *H. flavum* Wall. von Bengalen, *H. gracile* Hook. f. von Sikkim im Himalaya. *H. spicatum* Sm. in Ostindien liefert eine Drogue, die in den Parfümerieen von Indien gebraucht wird, aber in Europa kaum bekannt ist.

6. **Kämpferia** L. Kronenzipfel lanzettl., bisweilen linienförmig. Labellum oft sehr groß, ausgerandet oder mehr oder weniger tief 2teilig, bisweilen mit stachelspitzigen Zipfeln. Seitenstaminodien breit, kronblattartig. Stf. kurz. Connectiv mit einem ganzrandigen oder kammartigen Fortsatz über die A. hinaus. N. rund, gewimpert. Fr. eine 3fächerige Kapsel. — Wurzeln meist knollenförmig. Die Ähren finden sich bei einigen am Gipfel eines blatttragenden Stengels, bei anderen an einem kurzen, dem Rhizome entspringenden, nur Niederb. tragenden Stengel, der sich vor den Laubb. entwickelt; bei einigen wenigen sind diese Niederb. tragenden Stengel lang, sowohl wie die Ähren. Bei mehreren Arten der erstgenannten Vegetationsform finden sich oft 2 große, niedrig gestellte, einander anscheinend entgegengesetzte breite B. (Fig. 15.)

Die bis jetzt bekannten 18 Arten verteilen sich auf folgende Sectionen:

Sect. I. *Protanthium* Horan. (*Cienkowskia* Solms) mit kurzen, reichblütigen Blütenständen, ohne Laubb., welche vor den Laubsprossen aus dem Rhizom hervortreten. Hierher: *K. rotunda* L. mit länglichen B. und weißen und rötlich-violetten Bl., aus Ostindien; *K. Parishii* Hook. f. von Moulmein und 1 Art aus dem trop. Afrika.

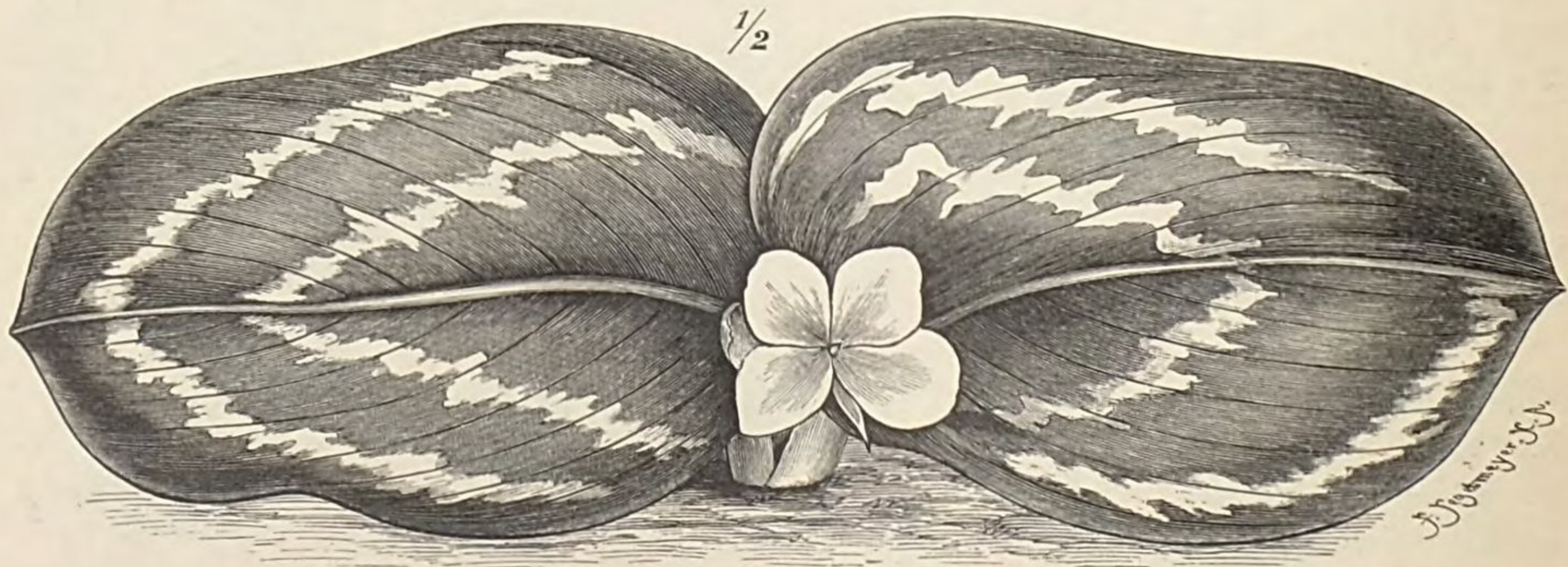


Fig. 15. *Kämpferia Roscoeana* Wall. (Nach Bot. Mag. t. 5600.)

Sect. II. *Stachyanthesis* Benth. et Hook. (*Monolophus* Wall.) mit reichblütigen Blütenähren an langen Sprossen, ohne Laubb. *K. scaposa* (Dalz.) Benth. et Hook. in Ostindien und *K. rosea* Schweinf. im tropischen Afrika.

Sect. III. *Soncorus* Horan. (*Tritophus* Lestib., *Cadalvena* Fenzl). Mit wenigen Bl. an kurzem, mit wenigen Laubb. versehenem Stengel. *K. ovalifolia* Roxb. von Coromandel; *K. Roscoeana* Wall. von Birma (Fig. 15); *K. Galanga* L. von Cochinchina. Auch 1 Art im tropischen Ostafrika.

Mehrere der angeführten Arten sind beliebte Gewächshauspfl. Von *K. Galanga* L. benutzen die Hindus die Rhizome zu Parfums und als Heilmittel.

7. **Gastrochilus** Wall. weicht von *Kämpferia* ab durch das fast sackförmig ausgehöhlte Labellum und dadurch, dass das Connectiv über die A. hinaus nicht verlängert ist. Kronenröhre bisweilen sehr lang.

Von den wenigen — 2? — hierher gehörigen, in Birma einheimischen Arten stimmt *G. longiflora* Wall. mit *Kämpferia* Sect. I. in den Sprossverhältnissen überein, die andere, *G. pulcherrima* Wall., hat eine verlängerte, einseitwendige Ähre an einem belaubten Stengel.

II. Zingibereae.

Frkn. 3fächerig (bei *Tapeinochilus* 2fächerig). Seitenstaminodien linien- od. zahnförmig oder fehlend.

A. Der Blütenstand am Gipfel eines beblätterten Stengels. (Ausgenommen *Costus maculatus* Rosc., *C. globosus* Blume, *Alpinia pumila* Hook.)

a. Frkn. 2fächerig 8. **Tapeinochilus**.

b. Frkn. 3fächerig.

a. Seitenstaminodien fehlen.

I. A. mit großem, blattartigem Connectivfortsatz.

1. Labellum sehr groß, breit 9. **Costus**.

2. Labellum sehr klein, schmal. Kelchröhre eng 10. **Burbridgea**.

II. A. ohne Connectivfortsatz.

1. Labellum zu einem kleinen Zahn reduciert 11. **Rhynchanthus**.

2. Labellum länger als die Kronzipfel, hängend 12. **Leptosolena**.

β. Seitenstaminodien vorhanden oder fehlend. Kelch weitröhrig. Kronenröhre kurz, hinterer Kronenzipfel meist breiter. Labellum länger als die Krone. Connectiv breit. Connectivfortsatz klein oder fehlend 13. **Alpinia**.

γ. Seitenstaminodien vorhanden.

I. Ungleich oder das eine fehlend 14. **Riedelia**.

II. Gleich, Labellum ausgehöhlt. Hinterer Kronenzipfel schmaler als die seitlichen 15. **Strobidia**.

B. Blütenstand am Gipfel eines beblätterten Stengels oder seitenständig einem solchen entspringend oder einem mit Niederb. besetzten Schaft aufsitzend.

a. Connectiv sehr schmal, sowohl oben als unten kürzer als die Antherenhälften, ohne Fortsatz. Labellum etwas ausgehöhlt, abgestutzt 16. **Renealmia**.

b. Connectiv mit einem verlängerten, rinnenförmigen, spitzigen oder linienförmigen, fast hornartigen Fortsatz 17. **Zingiber**.

C. Blütenstand und Laubb. an verschiedenen Achsen.

a. Seitenstaminodien fehlen. Kelchröhre am Grunde stielg. verengt 18. **Cyphostigma**.

b. Seitenstaminodien vorhanden, Kelchröhre nicht stielg. verengt.

α. Antherenhälften nach oben auseinanderweichend. Connectiv daselbst erweitert, oft hervorgezogen, aber nicht hornartig wie bei *Zingiber* 19. **Amomum**.

β. Antherenhälften nicht auseinanderweichend, Connectiv sehr schmal, nicht vorgezogen. Labellum flach ausgebreitet, schwach 3lappig 20. **Elettaria**.

8. **Tapeinochilus** Miq. Seitenstaminodien linienförmig, mit dem aufrechten, kurzen, abgestutzten Labell ver wachsen. A. ohne Sporn. Frkn. 2fächerig. Epigyne Drüsen zu einem am Gipfel 2teiligen Körper ver wachsen. S. eckig, mit Samenmantel.

1 Art, *T. pungens* Miq., mit steifen, spitzen Deckb. und einem wegen der Farbe der Deckb. und des Kelches prachtvoll roten, zapfenförmigen Blütenstand, ist auf dem Festlande des tropischen Asiens, auf der Insel Ceram und in Australien einheimisch.

9. **Costus** L. (*Banksea* Koen., *Tsiana* Emd., *Hellenia* Retz, *Planera* Giseke, *Jacuanga* Lestib., *Gissanthe* Salisb.) Kelch und Kronenröhre verhältnismäßig kurz. Labellum meist sehr breit, nach unten hohl, nach oben bisweilen fast kreisförmig verbreitert (Fig. 16). Seitenstaminodien fehlen. Stf. sowohl an den Seiten als oberhalb der A.

blattartig erweitert, so dass er einem antherentragenden Kronenb. ähnlich sieht, gewöhnlich ganzrandig, in einzelnen Fällen 3lappig an der Spitze. N. halbmondförmig erweitert, gewimpert, bisweilen mit einem 2lippigen Anhängsel auf dem Rücken. Fr. eine 3klappige Kapsel. S. mit kurzem Arillus. Epigyne Drüsen von Septaldrüsen ersetzt. — Schönblühende, ansehnliche Pflanzen, in der Regel mit den dick ährenförmigen Blütenständen am Gipfel des blättertragenden Stengels. B. oval oder breit lanzettförmig, nach $\frac{1}{5}$ oder $\frac{1}{6}$ spiralständig. Rhizom dick.

25 Arten; diese sind am zahlreichsten im tropischen Amerika und in feuchten Gegenden Westafrikas, seltener dagegen in Asien; von Australien ist nur 1 Art (*C. Potierae* F. Müll.) angegeben.

Nutzpflanzen. Der Saft des Stengels von *C. spicatus* Sw. in Westindien soll eine gute schwarze Farbe geben. Mehrere Arten sind wegen ihrer ansehnlichen Bl., die an den

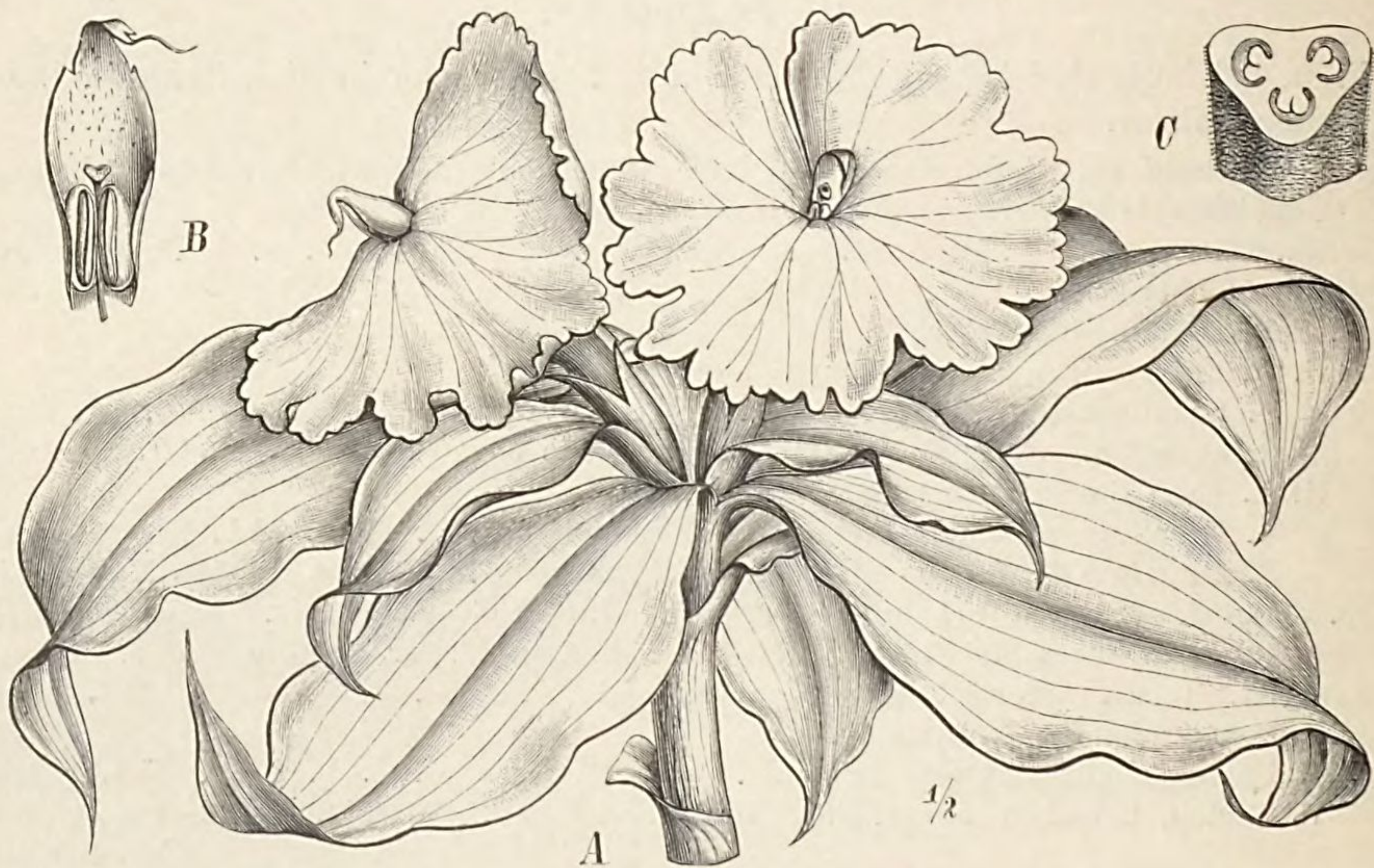


Fig. 16. *Costus igneus* N. E. Brown. A Gipfel der Pfl. in $\frac{1}{2}$ nat. Gr.; B Staubträger mit Gr.; C durchgeschnittener Frkn. (A und C nach Bot. Mag. t. 6821.)

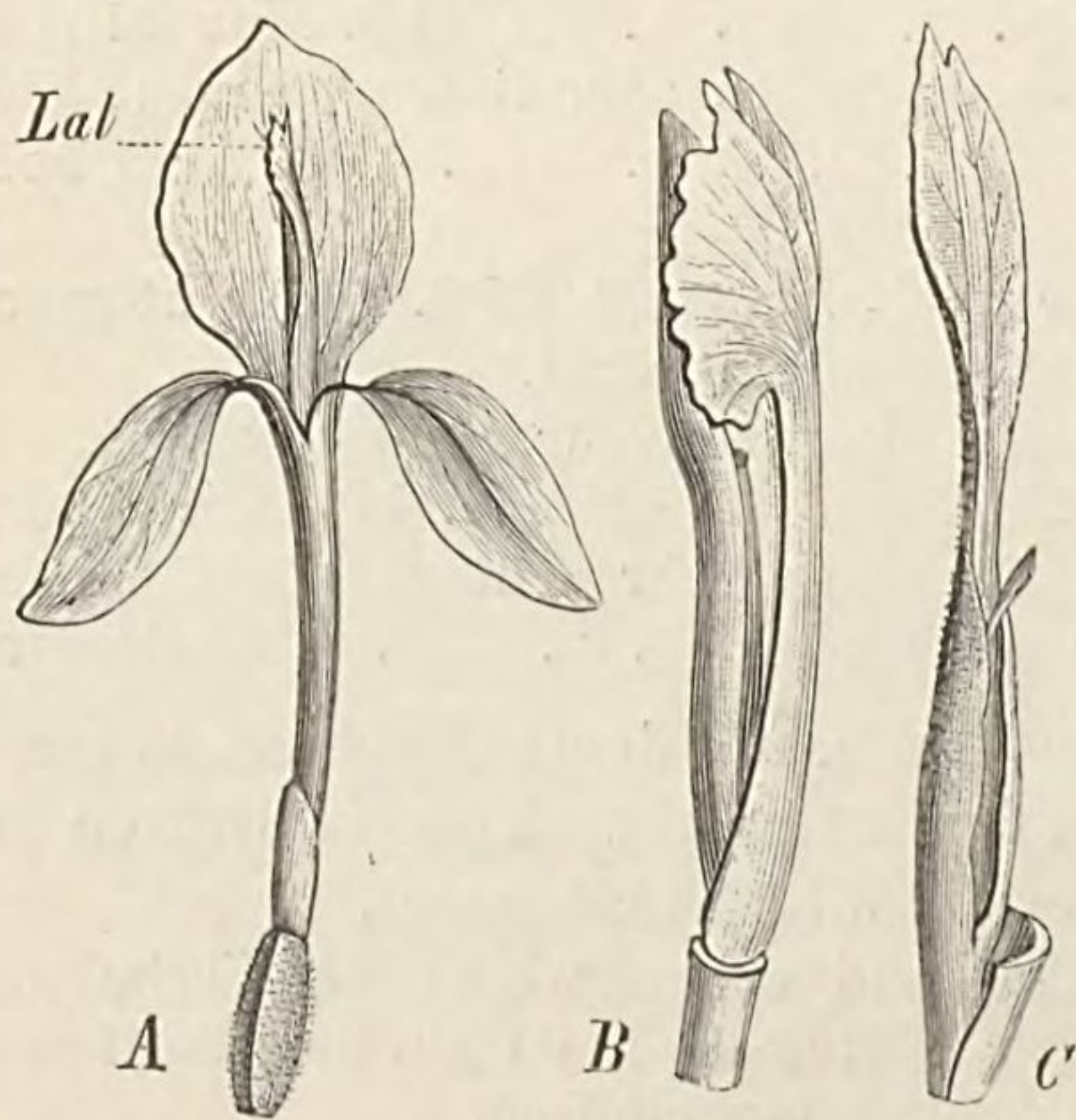


Fig. 17. *Burbidgea nitida* Hook. f. A ganze Bl.; B Labell und Staubträger, vergr.; C Staubträger, Labell weggeschnitten. (Nach Bot. Mag. t. 6403.)

reichblütigen Blütenständen successive zur Entwicklung kommen, als Zierpflanzen für Warmhäuser sehr geschätzt, so *C. afer* Ker mit weißen Bl. von Sierra Leone; *C. igneus* N. E. Brown mit leuchtend orangefarbenen Bl. aus Brasilien (Fig. 16); *C. Malortieanus* Wendl. mit gelben, rotgestreiften Bl. von Costa Rica; *C. speciosus* Sm. mit weißen Bl. aus Ostindien.

10. **Burbidgea** Hook. f. Hinterer Kronenzipfel viel breiter als die 2 anderen. Seitenstaminodien fehlen. Labell klein, gestielt. Connectiv blattartig, über A. und N. hinaus verlängert. N. hohl, schräg abgeschnitten. Fr. unaufspringend, verlängert.

Einzig zu dieser interessanten Gattung gehörende Art ist *B. nitida* Hook. f.; sie gleicht habituell einem *Hedychium* mit großen, orangefarbenen Bl., schließt sich im Baue der Staubträger näher an *Costus* an und ist sonst durch ihre dicken, lederigen B. ausgezeichnet; in schattigen Wäldern im nordwestlichen Borneo gefunden (Fig. 17).

11. **Rhynchanthus** Hook. f. Kronenröhre verlängert, mit 3 ziemlich kurzen, spitzen Zipfeln, von denen der hintere ein wenig größer ist. Seitenstaminodien fehlen ganz und das Labellum ist zu einem ganz kleinen, von außen unsichtbaren zahnartigen Fortsatz reduziert. Staubträger lang, kanoartig erweitert und ausgehöhlt. A. ohne Connectivfortsatz. 2 längliche epigyne Drüsen.

1 Art, *Rh. longiflorus* Hook., aus Birma, eine schlanke Pfl. mit 2zeilig beblättertem, oben blüthentragendem Stengel und knollenförmigem, fleischige behaarte Wurzeln aussendendem Rhizome.

12. **Leptosolena** Presl. Kelch undeutlich 2zählig. Kronenröhre sehr verlängert. Labellum länger als die Kronenzipfel, hängend. Stf. kurz, nach hinten am Grunde mit einer ovalen, durchscheinenden Schuppe versehen. Antherenhälften an der Spitze divergierend, Connectiv nicht verlängert. Blütenstand zusammengesetzt, locker.

1 Art, *L. Haenkei* Presl, auf den Philippinen.

13. **Alpinia** L. (*Catimbium* Juss., *Languas* Koen., *Heritiera* Retz, *Buckia* Giseke, *Albina* Giseke, *Martensia* Giseke, *Galanga* Salisb. incl. *Hellenia* Willd., *Kolowratia* Presl, *Cenolophon* Blume, *Monocystis* Lindl.) Kelch weit röhrenförmig oder fast glockenförmig. Kronenröhre kurz, die Zipfel abstehend. Die Seitenstaminodien sind zahn- oder linienförmig oder fehlen. Labellum breit, länger als die Krone. Stf. verlängert, fadenförmig od. erweitert. Die Antherenhälften durch ein ziemlich breites Connectiv geschieden; dieses kürzer oder länger als die A., im letzteren Falle ein kurzes, abgerundetes Anhängsel bildend oder ausgerandet, mit 2 mehr oder weniger abstehenden Zipfeln. Fr. kugelförmig, nicht aufspringend. — Blütenstand endständig auf einem laubtragenden Stengel, nur bei 1 Art — *A. pumila* Hook. aus China — auf einem kurzen, schuppentragenden Schaft (Fig. 18).

40 Arten im tropischen und subtropischen Asien, Australien und auf den Inseln des Stillen Oceans. Ein Teil der Arten besitzt sehr kleine Bracteen (Sect. *Ethanium* Horan.), ein Teil große, scheidige Hochb. (Sect. *Catimbium* Horan.) Zu den stattlichsten Arten gehört *A. nutans* Rosc. mit 4 m hohem Stengel, lanzettlichen B. und großen, hängenden Blütenständen mit rötlichen Bl.; sie wurde 1792 aus Ostindien in die europäischen Gärten eingeführt. — Hell und dunkel gestreifte B. besitzt *A. vittata* Bull von den Südseeinseln. Speziellere Angaben über die Arten bei Horaninow a. a. O. und bei Hance in Journ. of Linn. Soc. XIII. 6.

Nutzpflanzen. Die Stammpfl. von *Rhizoma Galangae* (*Rh. galangae minoris*) war bis vor ungefähr 20 Jahren unbekannt. Der englische Botaniker, Viceconsul Hance in Whampoa, hatte, einer Aufforderung Hanbury's folgend, seine Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand gerichtet,

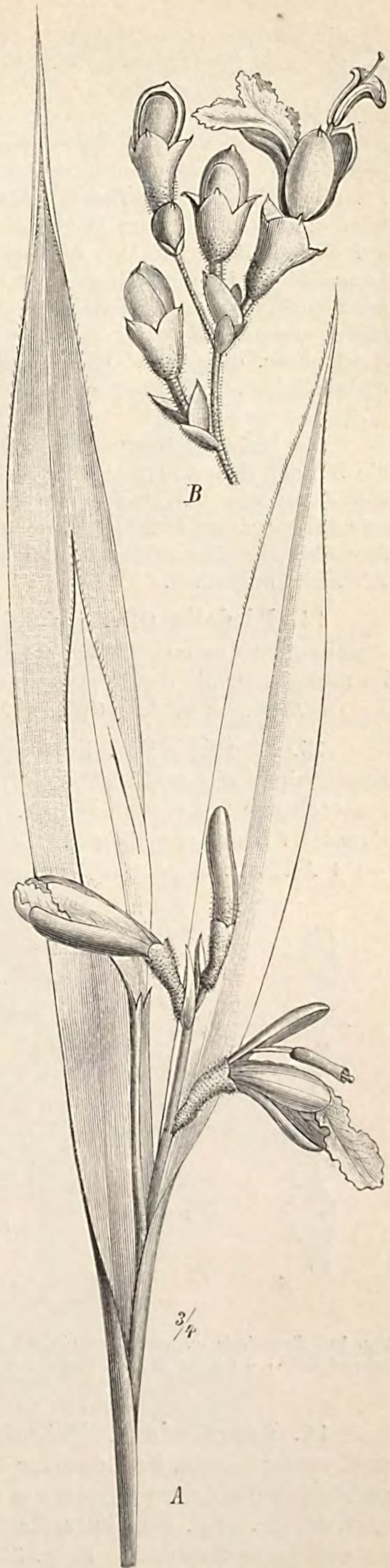


Fig. 18. A Blütenstand von *Alpinia calcarata* Roscoe; B von *A. Allughas* Roscoe.

da die Drogue in bedeutender Menge aus China exportiert wurde; als Stammpfl. war *A. chinensis* Roscoe vermutet. Ein Teilnehmer einer Expedition nach der Insel Hainan 1867, an der auch Hance teilnahm, fand auf dem Festlande, Hainan gegenüber, eine Pfl., in der Hance, der nicht auf der Stelle war, die Stammpfl. zu der Galgantwurzel zu erkennen glaubte; um genauere Auskünfte zu erhalten, wurde bei einer späteren Expedition ein Botaniker mitgeschickt; dieser war im Stande, so reichliches Material von der Pfl. mit sich zurückzubringen, dass sie mit den vorhandenen Drogen identifiziert werden konnte; diese Exemplare stammten von kultivierten Pfl. Später ist die Pfl. in dichten Junglen auf der Südküste von Hainan wildwachsend gefunden. Sie wurde von Hance *A. officinarum* benannt und ist der chinesischen *A. calcarata* Roscoe am nächsten verwandt. Ein aus Hongkong nach Kew gesandtes Exemplar hat daselbst geblüht und ist in Bot. Mag. t. 6995 abgebildet, wo auch Hooker die Verwandtschaftsverhältnisse zwischen *A. officinarum* und *A. calcarata* Rosc. discutiert. Das Galgant-Rhizom kommt in 7—10 cm langen, etwa 2 cm dicken, cylindrischen, knieförmig gebogenen, braunroten, holzigen Stücken in den Handel, es enthält 0,7% Galgantöl.

Die geringwertigere große Galgantwurzel stammt von *A. Galanga* Willd., deren Heimat die Sundainseln sind, und die seltener nach Europa kommt. Die schwach aromatischen S. von *A. japonica* (L.) sind bisweilen nach London zum Verkaufe gesandt. *A. zingiberina* Hook. war in der siamesischen Abteilung der Gesundheitsausstellung in London 1884 vorhanden; ihre Rhizome sind sehr aromatisch und riechen und schmecken denjenigen der officinellen Pfl. nicht unähnlich.

14. **Riedelia** Oliv. weicht namentlich dadurch von *Alpinia* ab, dass die Seitenstaminodien ungleich sind bis zum Schwinden des einen, und dass das Labellum schmal ist und kürzer als die Kronenzipfel.

1 Art, *R. curviflora* Oliv., auf der malayischen Insel Buru gefunden.

15. **Strobilia** Miq. Kelch breit, etwas glockenförmig. Kronenröhre kurz. Hinterer Kronenzipfel ein wenig schmaler, abgebogen. Kleine linienförmige, z. T. mit dem Labell verwachsene Seitenstaminodien. Staubträger ragen über die anderen Blütenteile hinaus. Connectiv breit, eingebogen.

1 Art, *Str. sumatrana* Miq., auf dem südl. Sumatra gefunden.

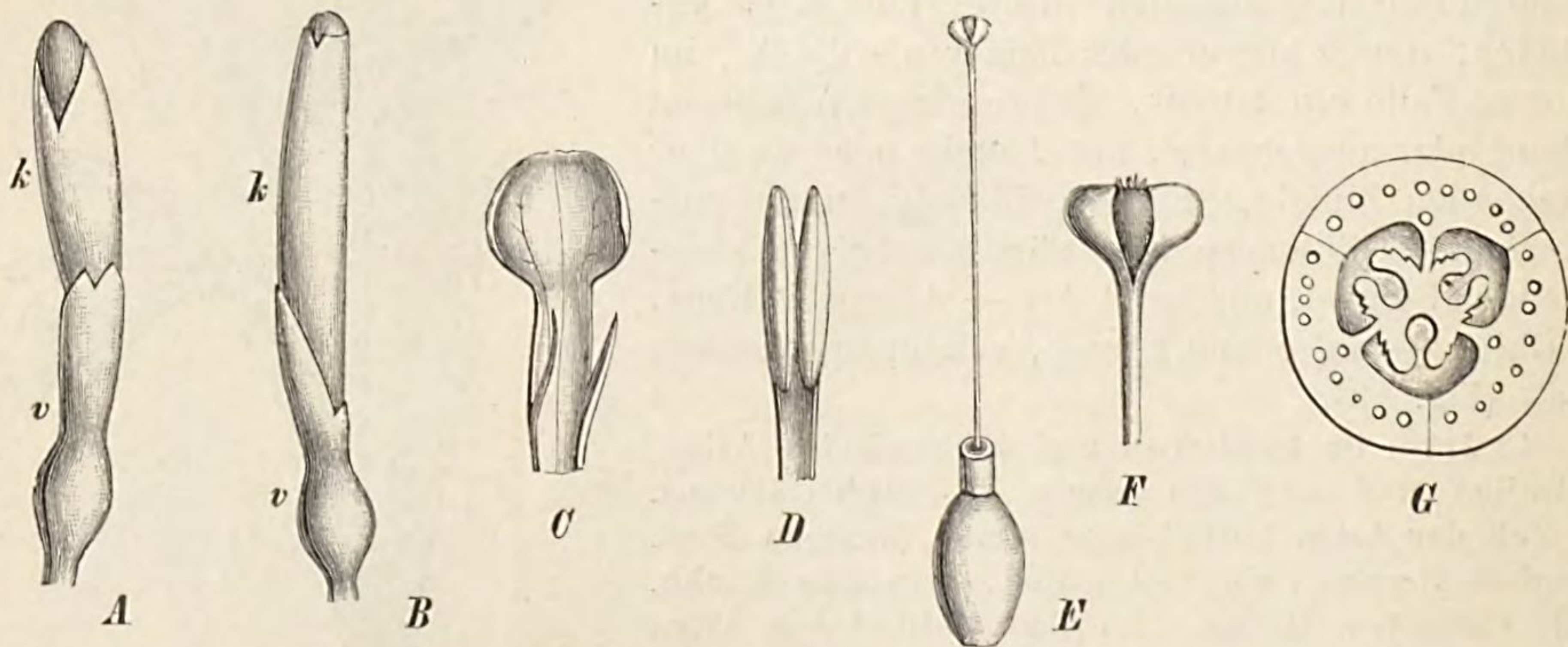


Fig. 19. *Renealmia* sp. (von Warming bei Lagoa santa ges.) A, B Bl. von verschiedenen Seiten gesehen; v hüllenartiges Vorb., k Kelch; C Labell mit Seitenstaminodien; D Anthere; E Frkn. mit cylindrischer Drüse und Gr. F Griffelende; G Frkn. im Querschnitt.

16. **Renealmia** L. (*Ethanium* Salisb., *Gethyra* Salisb., *Peperidium* Lindl.) Kelch weit röhrenförmig, Kronenröhre kurz. Labellum nach oben breiter, abgeschnitten, reicht nicht über die Krone hinaus, am Grunde mit 2 kleinen, zahnförmigen Seitenstaminodien verwachsen. Stf. sehr kurz, flach. Connectiv sehr schmal, sowohl nach oben als nach unten kürzer als die A. Frkn. 3fächerig. Gr. an der Spitze auf verschiedene Weise erweitert und hohl, z. T. gewimpert. Epigyne Drüsen einen kurzen, cylindrischen Körper bildend. Kapsel kugelförmig, unregelmäßig aufspringend. — Blütenstand ährig od. rispig, lockerer als bei den meisten Z. Vorb. bisweilen als Außenkelch auftretend.

15 Arten, hauptsächlich im tropischen Amerika, 2 im tropischen Westafrika. In Kultur befindet sich nur *R. exaltata* L. von Guiana, eine 1—3 m hohe, schöne Pfl. mit scharlach-roten Bl.

17. **Zingiber** Adans. (incl. *Zerumbet* Lestiboudois). Die 2 vorderen Kronzipfel einander genähert. A. fast sitzend. Connectiv nach oben in eine steife, hornartige, rinnen- oder röhrenförmige, den oberen Teil des Gr. umschließende Spitze verlängert.



Fig. 20. *Zingiber officinale* Rosc., ganze Pfl. verkleinert; A Bl. in nat. Gr.; B Staubträger mit Gr.; C 3geteiltes Labell mit zahnförmigen Seitenstaminodien; D Frkn. mit dem unteren Teil des Gr. und den beiden epigynen Drüsen; E Spitze des Gr. mit N. (Nach Berg et Schmidt, reproduciert von Luerßen.)

N. trichterförmig, gewimpert. — Blütenstand bisweilen endständig an dem beblätterten Stengel, öfter dem Rhizom entspringend und in diesem Falle entweder ganz kurzstengelig, wie bodenständig, oder von einem kürzeren oder längeren schuppentragenden Schaft

getragen (z. B. *Zingiber officinale*, Fig. 20), bisweilen mit sehr dicht gestellten Bl. und daher zapfenähnlich, z. B. *Z. Zerumbet* Roscoe (Fig. 21).

Etwa 20 Arten, in Ostindien, den malayischen Inseln, China, Japan, den Inseln des stillen Oceans und den Maskarenen.

Nach den obengenannten Verschiedenheiten im Blütenstande ist die Gattung in die folgenden Sectionen geteilt:

Sect. I. *Dymiczewiczia* Horan. (als Gatt.) Blütenstand entständig am belaubten Stengel — *Z. capitatum*.

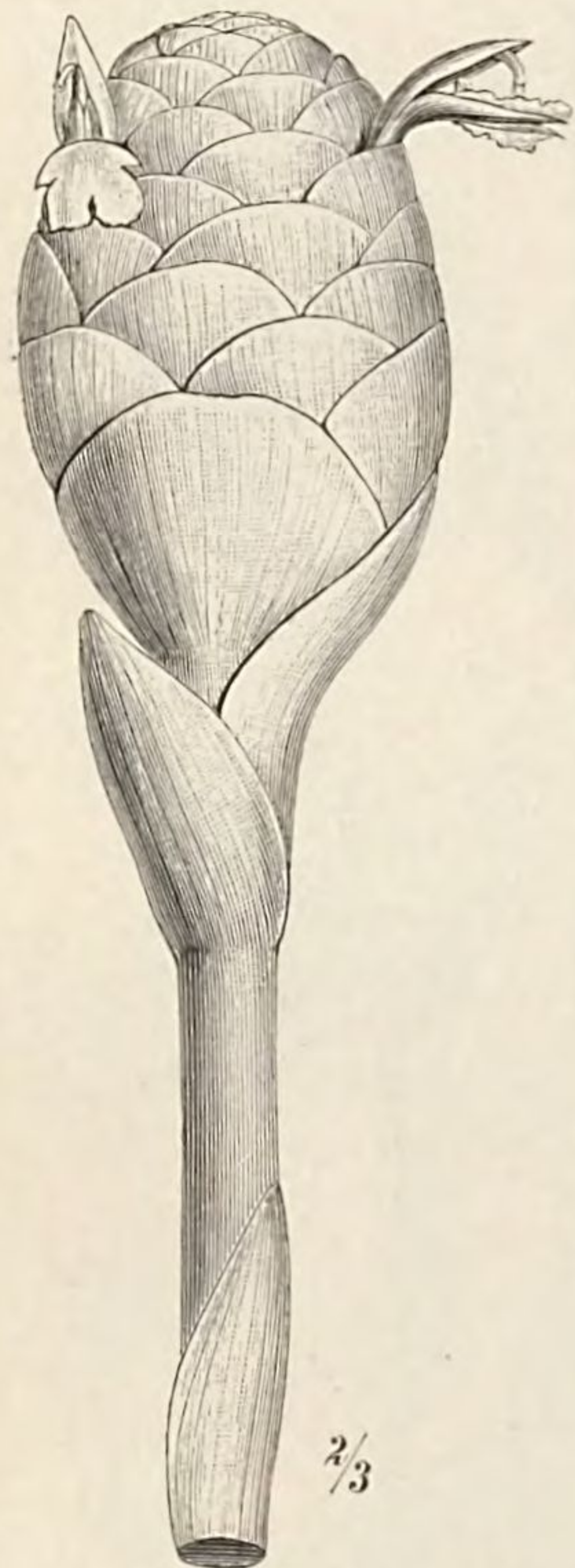


Fig. 21. Blütenstand von *Zingiber Zerumbet* Roscoe.

Sect. II. *Pleuranthesis* Benth. et Hook. Blütenstand an einem vom belaubten Stengel abgehenden, zurückgebogenen Stiel. Seitenstaminodien kurz, frei. — 1 Art, *Z. Clarkei* King, von Sikkim.

Sect. III. *Cryptanthium* Horan. Blütenstand am Rhizom sitzend oder auf kurzem Stengel dem Boden halbeingesenkt. — *Z. squarrosum* Roxb.

Sect. IV. *Lampurium* Horan. (*Jaegera* Giseke, *Dietrichia* Giseke, *Cassumunar* Colla). Blütenstand auf langem, von Niederb. besetztem Stengel. Hierher die meisten Arten. — *Z. officinale* Rosc. (Ingwer, Ingber, Ginger, Gengembre, Gember, Ingefaer) mit kriechendem, knollig gegliedertem, verzweigtem, plattgedrücktem Rhizom, bis 4 m hohen Laubstengeln, lanzettlichen B., 1,5–2,5 dm hohem Blütenstengel, grünlichen Deckb., grünlich-gelber, braunviolett punktierter und gestreifter Krone und dunkel purpurn geflecktem Labellum; wahrscheinlich in Südasien heimisch, nirgends mehr wild bekannt (Fig. 20). — *Z. Zerumbet* Rosc. ist, wie aus der Darstellung in Fig. 21 ersichtlich, durch die dicht gestellten Bl. und durch den zapfenartigen Blütenstand ausgezeichnet, in Ostindien heimisch. — *Z. Cassumunar* Roxb. (Blockzittwer, gelber Zittwer) besitzt auch einen zapfenartigen Blütenstand, dessen Bracteen aber nicht, wie bei *Z. Zerumbet*, abgerundet, sondern spitz sind; Bl. hellrosa; ebenfalls in Ostindien.

Nutzpflanzen. Das Rhizom von *Z. officinale* Roscoe ist officinell, weshalb diese Pfl. allgemein in den Tropenländern gebaut wird. Das Rhizom kommt entweder ungeschält (schwarzer oder Barbados-Ingwer) oder auf den flachen Seiten geschält (bengalischer Ingwer] od. ganz geschält (weißer oder Jamaika-Ingwer) in den Handel; es enthält bis zu 2,2 % Ingweröl, und wird vielfach teils medicinisch, teils zur Liqueurfabrikation und als Gewürz verwendet. Die Einführung in England beträgt über 460 000 kg jährlich; schon im Altertum war das Gewürz in Gebrauch; in Europa wurde es im Mittelalter eingeführt. Ginger-Ale, Ginger-Bier sind beliebte Getränke. Von viel geringerem Wert ist das Rhizom von *Z. Cassumunar* Roscoe, welches vor etwa 200 Jahren in die Londoner Pharmacopé einging. Auch die Rhizome von *Z. Zerumbet* Roscoe werden bisweilen in Indien benutzt. *Z. Mioga* (Thunb.) Roscoe aus Japan hat essbare Fr. und Ausläufer und lässt sich mit gutem Erfolg um Paris bauen, wo die Pfl. den strengen Winter 1879–80 im Freien ertrugen.

18. *Cyphostigma* Benth. Kelch am Grunde stielförmig zusammengezogen, nach oben breit röhrenförmig. Keine Seitenstaminodien. Connectiv über die A. erweitert. N. vertieft und gewimpert. — Blattscheiden zusammengerollt, bisweilen Scheinstengel bildend. Blütenstand auf einem mit Niederb. besetzten Stengel. Bracteen nicht, wie bei *Amomum*, dicht sitzend, wodurch der Blütenstand ein von diesem verschiedenes Aussehen bekommt.

1 Art, *C. pulchellum* (Thwaites) Benth., auf Ceylon.

19. *Amomum* L. (incl. *Geocallis* Horan.) Kelch 3zählig oder schräg abgeschnitten und spatentartig. Kronenzipfel 4 oder der hintere ein wenig breit und hohl. Seitenstami-

nodien zu kleinen Zähnen reduciert. Stf. kurz und flach. Connectiv nicht verlängert, oder setzt sich über die A. hinaus fort als ein breites, oft eingeschnittenes Anhängsel. Epigyne Drüsen linienfg., fleischig. — Fast ausnahmslos sind die laubtragenden Stengel steril, während die mehr oder weniger zapfen- oder keulenförmigen Blütenstände kürzere oder längere schuppentragende, dem Rhizome entspringende Achsen abschließen.

50 Arten, im tropischen Asien, Australien und Afrika, sowie auf den Inseln des Stillen Oceans vorkommend.

Sect. I. *Geanthus* Reinw. (als Gatt., incl. *Donacodes* Blume, *Achasma* Griff., *Stenochasma* Griff., *Etlintera* Giseke). Blütenschaft ohne Laubb. A. ohne oder mit unbedeutendem Fortsatz des Connectivs. Arten alle im malayischen Gebiet und auf den Inseln des Stillen Oceans. — **A.** *Longiflorae*, mit kurzem Blütenstengel und dünner Röhre der Krone, welche 2mal so lang als der Kelch. *A. coccineum* (Blume) Benth. et Hook. von Java. — **B.** *Breviscapae*, mit fast sitzendem Blütenstand und kurzer, vom Kelch eingeschlossener Röhre der Blkr. Zahlreiche Arten des indischen Archipels, sowie *A. Ceruga* Seem. von den Fidji-Inseln und *A. Scottii* F. Müll. von Australien. — **C.** *Scaposae* (incl. *Phaeomeria* Lindl. und *Nicolaia* Horan.), mit kugeligem, bisweilen von großen Hochb. eingehülltem Blütenstand auf langem, von Niederb. bedecktem Stengel. Hierher *A. magnificum* (Rosc.) Benth. et Hook.

Sect. II. *Euamomum* Benth. et Hook. (*Marogna* Salisb., *Torymenes* Salisb., *Alexis* Salisb., *Hornstedtia* Retz, *Greenwaya* Giseke, *Meistera* Giseke, *Wurfbeinia* Giseke, *Paludana* Giseke). Blütenschaft wie bei vorigen; aber die A. mit breitem, ungeteiltem oder 3lappigem Fortsatz des Connectivs oberhalb der A. Zahlreiche Arten, darunter etwa 20 aus dem tropischen Afrika. *A. Cardamomum* L. mit zusammengesetztem niederliegendem Schaft und bräunlichen Bl., in Siam, auf Sumatra und Java. — *A. Melegueta* Rosc. (*Melegueta*) mit sitzenden, schmalen, lineal-elliptischen B., einzelnen, weißlichen Bl. mit hellpurpurrotem Labellum und bis 1 dm großen, glänzend braune, höckerige, rundliche oder kreiselförmige S. einschließenden Fr., an der Pfeffer- oder Meleguetaküste von Sierra Leone bis zum Congo. — *A. maximum* Roxb., ausgezeichnet durch großen, fast kreisförmigen, blumenblattartigen Fortsatz des Connectivs, in Java.

Sect. III. *Cenolophon* Horan. (als Gatt., incl. *Diracodes* Blume), mit kurzer Blütenähre am Ende des mit Laubb. besetzten Stengels. — *A. vitellinum* Lindl., mit gelben Bl., in Ostindien.

Speziellere Angaben findet man bei Horaninow (a. a. O.), sowie bei Oliver u. Hanbury in Journ. Linn. Soc. VII. 409.

Nutzpflanzen. Die S. mehrerer Arten von *Amomum* finden eine ähnliche Verwendung wie *Elettaria*, aber kommen selten oder gar nicht auf den europäischen Markt. Dieselben sind: Siam-Cardamomen von *A. Cardamomum* L. Bastard-Cardamomen von *A. xanthioides* Wall. aus Siam und Tenasserim, Bengalische oder Nepal-Cardamomen von *A. subulatum* Roxb. in Sikkim und Nepal, Java-Cardamomen von *A. maximum* Roxb. auf Java. Die sogenannten Paradieskörner (*Grana s. Semen Paradisi*) sind die S. von *A. Melegueta* Roscoe aus dem westlichen Afrika.

20. **Elettaria** Maton (*Cardamomum* Salisb.). Kelch kurz 3zählig, hinterer Kronenzipfel aufrecht, ein wenig breiter als die anderen. A. fast sitzend, ohne Connectivfortsatz. Seitenstaminodien zu kleinen Zähnen reduciert. Labellum breit, ganzrandig oder schwach 3lappig. N. klein, nicht gewimpert. Fr. nicht aufspringend. — Rhizom dick, blatttragende Stengel steril. Blütenstand langgestreckt, auf einem schuppentragenden Stengel. Deckb. entfernt sitzend, wenig hervortretend, schnell verwelkend.

1 Art, *E. Cardamomum* White et Maton, mit 2—3 m hohen Laubstengeln und 3—6 dm hohen Blütenstengeln, grünlich-weißer Blkr., blaugeadertem Labellum, 8—18 mm langen graugelben bis bräunlichgelben Kapseln und 4—5 mm langen, 3 mm dicken, etwas kantigen braunen bis graubraunen S. (Fig. 22 H—K), in Indien.

Nutzpflanzen. Die Cardamomen-Pfl., *Elettaria Cardamomum* White et Maton (Fig. 22), deren Fr. (Malabar-Cardamomen) officinell sind und auch vielfache Anwendung als Gewürz finden, ist wildwachsend in feuchten Bergwäldern im südlichen Teile der Westküste Vorderindiens, an einigen Orten in großer Menge. Die Bewohner sammeln die Fr. der wildwachsenden Pfl., aber sorgen für deren Vermehrung, indem sie vor Beginn der Regenzeit den Wald in der Umgebung der *Elettaria*-Pfl. lichten; 3 Jahre nach der Lichtung reifen die Fr. und die Pfl. bleiben 6 oder 7 Jahre ertragreich. Zur Vermehrung dienen

Rhizomstücke; dieselben sind nicht aromatisch. Der größte Teil der im südlichen Indien geernteten Cardamomen geht nach Bombay — gegen 400 000 Kilogr. jährlich — und wird von hier hauptsächlich nach London gesandt. Die S. sind aromatisch und geben bis 5 % ätherischen Öls (Cardamomenöl, Campher enthaltend). Die Pfl. ist von Alters her benutzt und Cardamomenöl ist vor 1542 von Valerius Cordus destilliert gewesen.

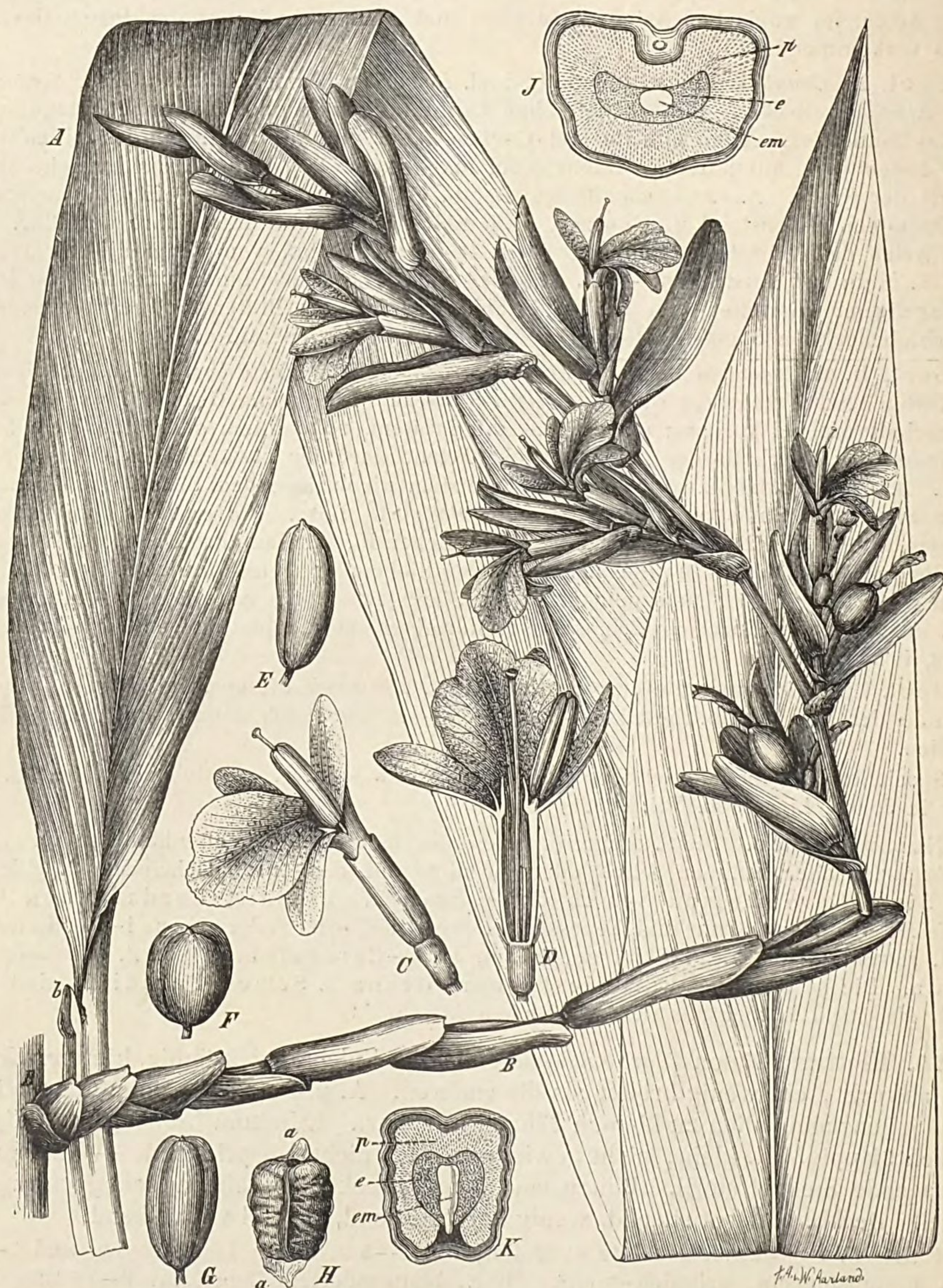


Fig. 22. *Elettaria Cardamomum* White et Maton. A Blatt (*b* dessen Ligula); B Blütenstand; C Bl. (nat. Gr.); D solche nach Entfernung des Kelches aufgeschlitzt; E—G verschiedene Kapselformen der Handelswaare; H S. mit Samenmantel (3fach vergr.); J Querschnitt des S. (8fach vergr.), K Längsschnitt (c. 5fach vergr.) (*p* Perisperm, *e* Endosperm, *em* Embryo). (Nach Berg et Schmidt, reproduciert von Luerssen.)

Eine Varietät dieser Cardamomen mit breiteren B. und längeren grauen Kapseln, die als Ceylon-Cardamomen (*Cardamomum longum*) in den Handel kommt, ist auch als eigene Art, *E. major* Sm., aufgestellt gewesen. Sie wächst in den Bergwäldern des südl. und centr. Ceylons; ihre S. geben nur 3½ % ätherischen Öls und sie hat nur geringe Bedeutung als Handelswaare.

III. Globbeae.

Frkn. 4fächerig mit 3 wandständigen Placenten. Seitenstaminodien vorhanden.

A. Blütenstand endständig auf einem beblätterten Stengel.

a. Kein Connectivfortsatz, Labellum ausgerandet 21. *Globba*.

b. Ein kleiner Connectivfortsatz vorhanden. Labellum 3lappig . . . 22. *Guillainia*.

B. Der Blütenstand einem mit Niederb. besetzten Stengel aufsitzend.

a. Seitenstaminodien blattartig, den Kronenzipfeln ähnlich 23. *Hemiorchis*.

b. Seitenstaminodien lang linienförmig, mit dem Grunde des Stf. verwachsen

24. *Mantisia*.

21. *Globba* L. Kelch glockenförmig, Kronenröhre verlängert. Kronenb. unter sich gleich, oder das eine ein wenig breiter. Labellum abgebogen, ausgerandet, am Grunde mit dem Stf. verwachsen. Stf. lang, gebogen, mit einer Rinne. Connectiv oft zu beiden Seiten membranös erweitert. Seitenstaminodien kronenblattartig. Frkn. 4fächerig, mit wandständigen Placenten. Fr. mit trockenem, zuletzt unregelmäßig aufspringendem Pericarp. — Stengel aufrecht. B. lanzettförmig bis länglich, lang zugespitzt. Wurzel dickfaserig oder spindelförmig. Blütenstand rispig, oft mit Bulbillen in den unteren Blattachseln. Bl. meist gelb.

24 Arten in Ostindien und dem malayischen Archipel, welche sich auf folgende Sectionen verteilen:

Sect. I. *Aplanthera* Horan. A. ohne Anhängsel, die Staubbeutel einander sehr genähert. — Hierher *G. suaveolens* Sm. und *G. orixensis* Roxb. (Fig. 23) aus Ostindien.

Sect. II. *Careyella* Horan. Wie vorige; aber die A. durch ein etwa ebenso breites Connectiv von einander getrennt. — Hierher *G. sessiliflora* Sims, mit gelben Bl.

Sect. III. *Ceratanthera* Lestib. (als Gatt.) A. am Grunde mit 2 zugespitzten od. borstenförmigen Anhängseln versehen. — *G. pendula* Roxb.

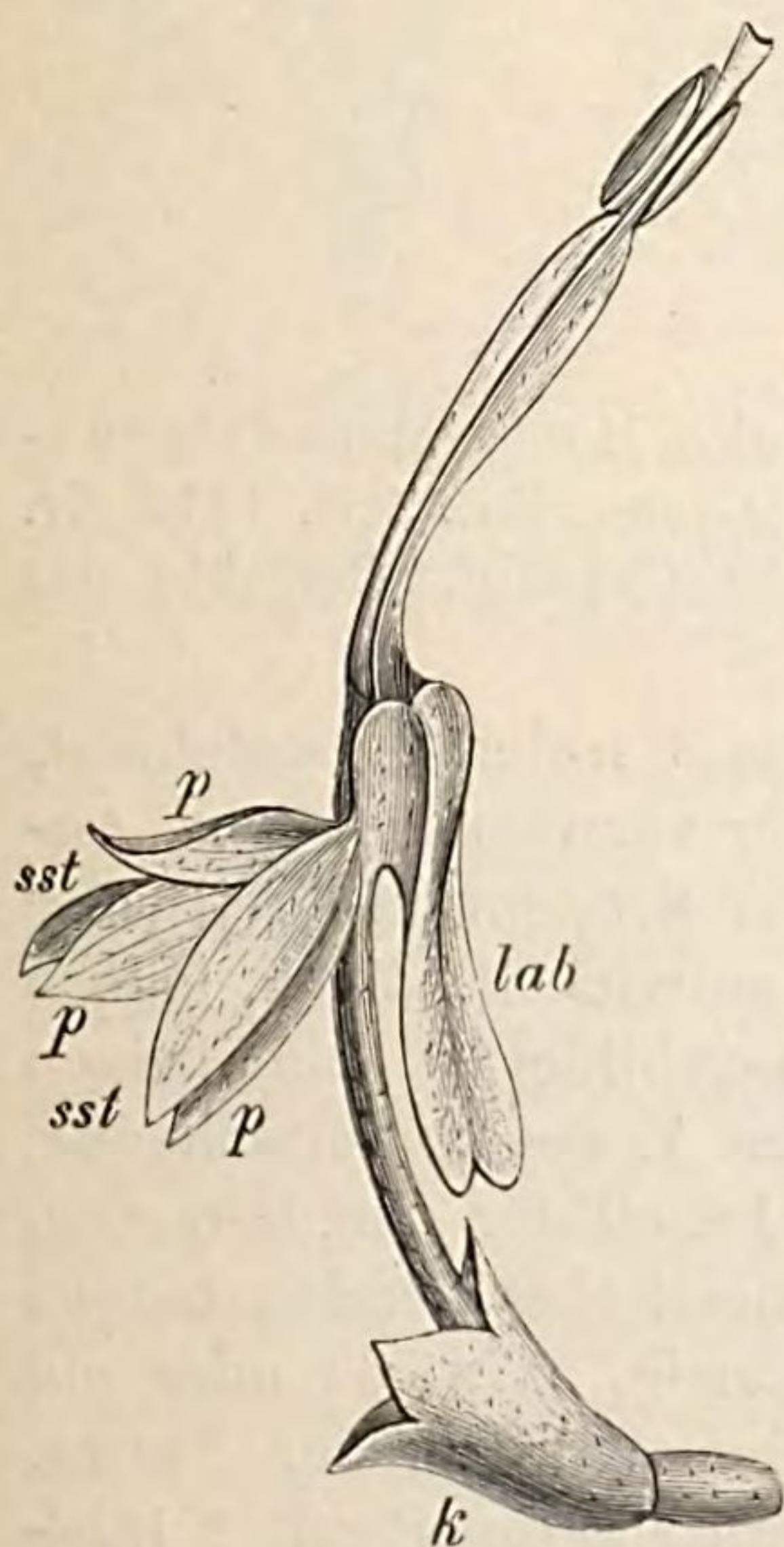


Fig. 23. Bl. von *Globba orixensis* Roxb. k Kelch, p Kronenb., lab. Labell, Sst. Seitenstaminodien. (Nach Lestiboudois.)

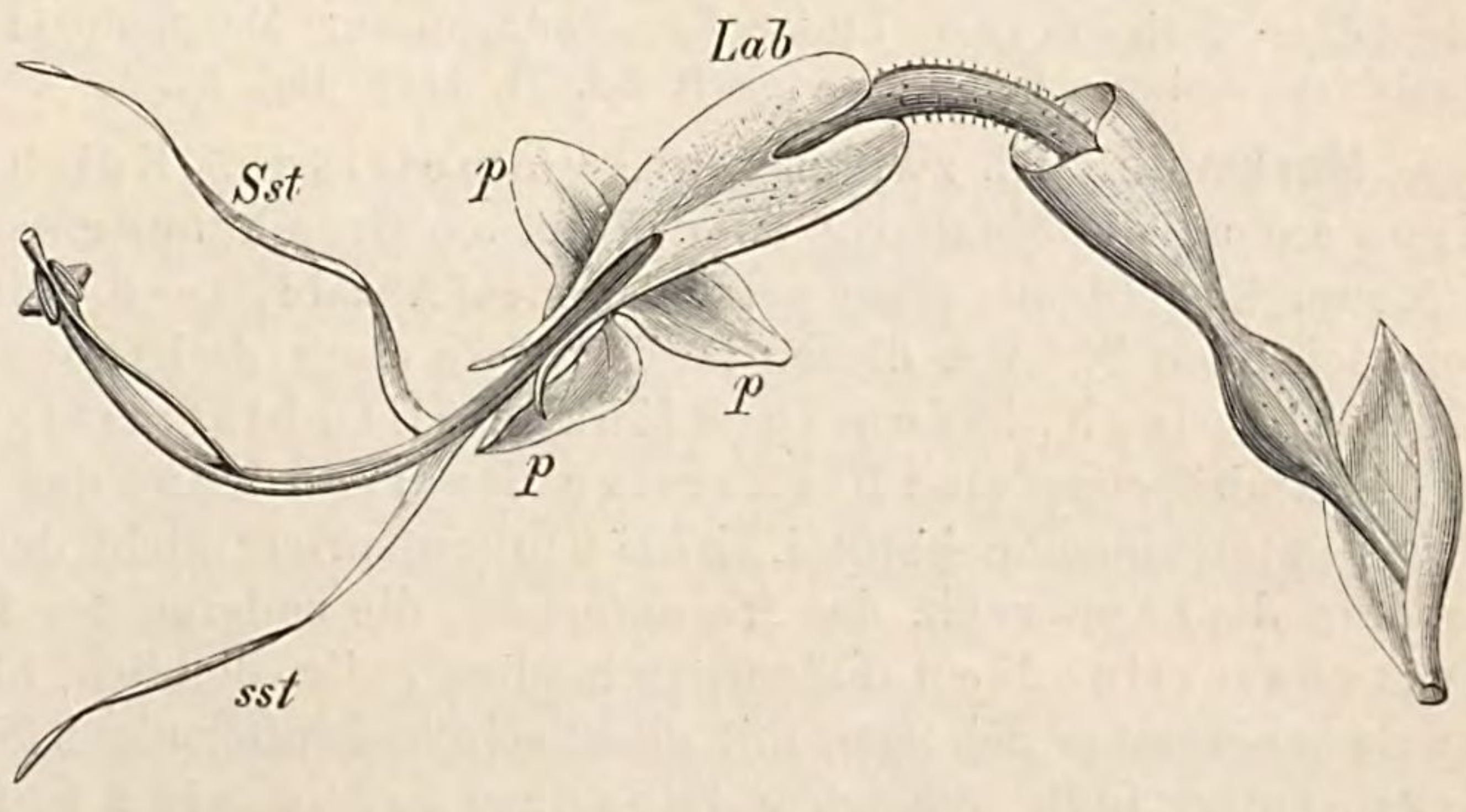


Fig. 24. Bl. von *Mantisia saltatoria* Sims. p Kronenb., Lab. Labellum, Sst. Seitenstaminodien. (Nach Lestiboudois.)

Sect. IV. *Marantella* Horan. Connectiv jederseits in ein berandetes oder 2spaltiges Anhängsel ausgebreitet. — *G. marantina* L. (Fig. 9).

22. *Guillainia* Vieill. Seitenstaminodien kronenblattartig. Labell größer, sackförmig.

Stf. kronenblattartig, über die A. hinaus verlängert. N. flach-trichterförmig, gewimpert. Blütenstand eine lange, terminale Ähre. Frkn. 4fächerig.

1 Art, *G. Novo-Ebridica* F. Müll., in den Neu-Hebriden.

23. **Hemiorchis** Kurz. Seitenstaminodien kronenblattartig, mit einem kleinen Horne am Grunde. Connectiv über die A. hinaus nicht verlängert. N. klein, fast kugelförmig. Ähre endständig.

1 Art, in Birma.

24. **Mantisia** Sims. 3. Kronb. concav, etwas größer als die anderen. Labellum groß, ausgerandet; die Seitenstaminodien entspringen als 2 lange, linienförmige Anhängsel dem unteren Teile des Stf., dem sie mit ihrer Basis angewachsen sind. Frkn. 4fächerig. — Der Laubstengel ist steril und der Blütenstand auf einem schuppentragenden Schaft endständig. Deckb. groß, gefärbt.

2 Arten in Ostindien. Die bekannteste ist *M. saltatoria* Sims (Fig. 24), die »opera dancing girl«, mit rispigem Blütenstand, großen, violetten Deckb., violett und gelb gefärbten, sonderbar aussehenden Bl.

CANNACEAE

von

O. G. Petersen.

Mit 3 Einzelbildern in 1 Figur.

Wichtigste Litteratur. Roscoe (s. unter *Zingiberaceae*). — Körnicke, *Monographiae Marantearum prodromus* (1859). — Eichler, Über den Blütenbau von *Canna*, Bot. Zeit. 1873 Nr. 42—46. — Schumann, Einige Bemerkungen zur Morphologie der *Cannabl.* Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft Bd. VI, 1888 pag. 55.

Merkmale. Bl. zwittrig, unsymmetrisch. Kelch aus 3 freien B. bestehend, Krone ebenfalls 3blättrig, aber die B. am Grunde mit einander verwachsen. Das Andröceum besteht aus einer verschiedenen Anzahl, 4—5, mit der Kronenröhre teilweise verwachsenen B. Von diesen ist das eine als Staubträger entwickelt, die A. jedoch monothecisch, indem ihre linke Hälfte blattartig ausgebildet ist. Die übrigen B. des Andröceums sind blattartige Staminodien; das der A. gegenüberstehende, etwas untergebogene heißt Labellum (entspricht nicht dem Labell der *Zingiberaceae*, sondern dem Kapuzenb. der *Marantaceae*), die anderen 2—3 meist abstehenden heißen Seitenstaminodien (Flügelstaminodien). Gr. dicklich, blattartig, aufwärts oder ein wenig nach unten gebogen, mit einer schräg-kopfförmigen Narbenstelle an der Spitze. Frkn. unterständig, 3fächerig, in jedem Fache mit 2 Reihen anatroper, mit 2 Integumenten versehener Sa., an der Oberfläche papillös. Fr. kapselartig, warzig, oder mit weichen Stacheln besetzt, 3fächerig, vielsamig. S. rundlich, mit im Perisperm gelegtem geradem E. — Ausdauernde, meist ansehnliche, hochwüchsige Kräuter mit großen fiedernervigen B., ährenförmigen oder wickelig zusammengesetzten Blütenständen und schön gefärbten Bl.

Vegetationsorgane und Anatomisches Verhalten. Hervorgehoben werden muss, dass der Blattstiel beim Übergang in die Blattspreite, oder die Blattscheide beim Übergang

in den Blattstiel keine der Eigentümlichkeiten darbieten, die für die Zingiberaceae und die Marantaceae charakteristisch sind, dass es somit meistens leicht ist, nach sterilen Exemplaren diese 3 Familien zu unterscheiden. Die B. sind constant rechts gerollt. Die Ungleichseitigkeit der B. ist nur wenig hervortretend, wo sie aber kenntlich ist, ist die schmale Hälfte die deckende.

Eine anatomische Sonderung des Stengels in einen Centralcylinder und eine Rinde auf dieselbe Weise, wie bei den Musaceae und Zingiberaceae, findet nur im Rhizom statt, im oberirdischen Stengel ist das Grundgewebe gleichartig zartwandig ohne Andeutung einer Grenzschrift (bei *C. indica* nach Falkenberg). In den Rhizomen mehrerer *Canna*-Arten bilden sich durch Liegen in Spiritus Sphärokrystalle, die nicht aus Inulin bestehen, sondern mit Papaverin am nächsten verwandt sind (Essmanowsky). Die Hauptmasse der Wurzelrinde wird nach Flahault durch centripetale Teilungsfolge gebildet. Stärkekörner (bei *C. edulis* Ker) abgeflacht.

Blütenverhältnisse. Wenn der an dem Stengel stets endständige Blütenstand zusammengesetzt ist, wird er aus meist 2blütigen Wickeln gebildet; die Secundanbl. ist mit der Primanbl. homodrom. Das Vorb. der Primanbl. steht links, das der Secundanbl. rechts zu ihrer Achse. Das erste B. des Kelches steht dem Vorb. gegenüber.

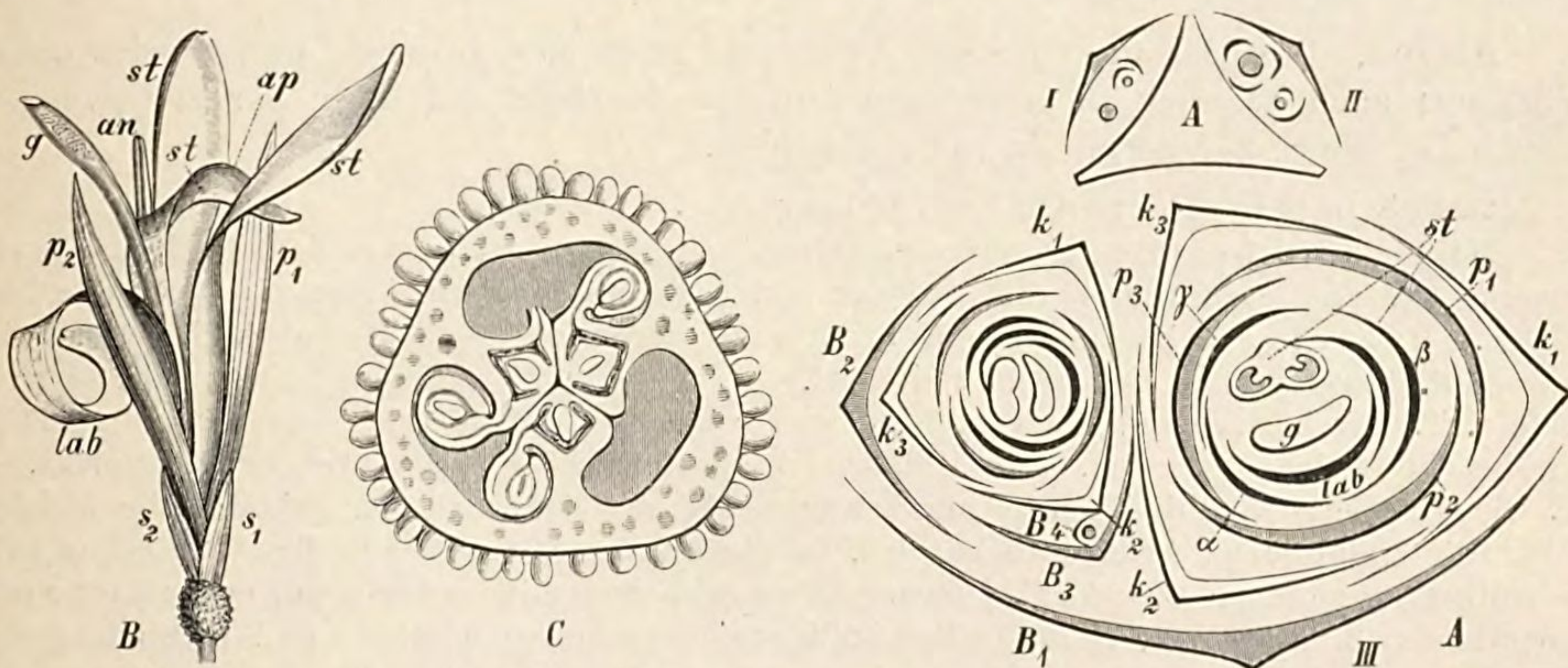


Fig. 25. A Blütenstandsdiagramm von *Canna Sellowii* Bouché mit 3 Seitenstaminodien, 3flügelig. B₁—4 Deckb. verschiedener Ordnung. α , β , γ Seitenstaminodien. — B Bl. von *C. indica* L. st. kronblattartiger Teil des Staubträgers; C Durchschnitt des Frkn. (Nach Eichler, in Bot. Zeit. 1873.)

Dieser Orientierung sich anschließend fällt das erste Kronenb. der Primanbl. schräg nach hinten, und innerhalb desselben befindet sich das Stb., dem gegenüber das Labell steht, während die Seitenstaminodien zur rechten und linken Seite stehen; diese Seitenstaminodien sind am Grunde mit dem Stb. verwachsen. Wenn 3 Seitenstaminodien vorhanden sind, befinden sich 2 derselben an der einen Seite, und von diesen wird das vom Stb. entfernteste vom andern gedeckt. Die Frb. stehen über den Kelchb. und in den Scheidewänden finden sich Septaldrüsen. Der Gr. wird nach Eichler nur von dem über dem ersten Kelchb. gelegenen Frb. gebildet.

Die zwei Thatsachen, dass die Priman- und die Secundanbl. syndrom seien, und dass der Gr. nur aus einem Frb. gebildet sei, wird in der neuesten Zeit von Schumann bestritten. Nach diesem Forscher soll die Entstehungs- und Deckungsfolge des äußeren Blütenkreises keine so constante sein, wie angenommen, und als Endresultat seiner Untersuchungen stellt er fest, dass die Specialblütenstände von *Canna* oft in dem äußeren Hüllkreis der Bl. den Eindruck machen, als ob sie sich zu 2blütigen symmetrischen Aggregaten entwickeln wollten, dass aber später die Antidromie regelmäßig in die Homodromie umschlägt und dass sie so eine eigentümliche Mittelstellung zwischen den beiden Hauptgruppen der Blütenstände einnehmen. — Die Behauptung, dass der Gr. allen 3 Frb. entspricht, wird sowohl auf die Entwicklungsgeschichte als auf den inneren Bau, mit demjenigen einer großen Anzahl anderer mono- und dikotyledoner Pflanzen verglichen, gestützt.

Bestäubung. Wie bei den Musaceae kommen auch hier sowohl glatte als warzige Pollenkörner vor, welche die auch bei den anderen Scitamineae vorkommenden näher zu untersuchenden Eigentümlichkeiten zeigen. Nach Beobachtungen von Schumann (an Gewächshauspflanzen) werden die *Cannabl.* zwar fleißig von Hummeln besucht, dieselben entnehmen aber den Nektar ausnahmslos durch Einbruch am Grunde der Corolle, und wenn die *Canna* dennoch häufig reife Fr. hervorbringen, muss dies nur durch Selbstbefruchtung erlangt werden können; an den Gr. kultivierter Pflanzen sind Eigentümlichkeiten an der Griffeloberfläche beobachtet, die nicht an den Herbarexemplaren von wildwachsenden Pflanzen gefunden, und die vielleicht als Anpassungen zu Selbstbestäubung aufzufassen sind.

Frucht und Samen. Hierüber ist, außer dem bereits Angeführten, von untergeordneten Verschiedenheiten in Größe, Form, Farbe u. s. w. abgesehen, fast nichts von Interesse zu sagen. Das Perisperm ist hart, sehr zäh und weiß; die Stärkekörner desselben sind klein, oval. Die Keimknospe ist schon im S. sehr entwickelt, aus mehreren um einander gerollten B. gebildet.

Geographische Verbreitung. Die Familie ist auf das tropische und subtropische Amerika beschränkt; 2 fossile Blattreste, der Gattung *Cannophyllites* Brongn. zugerechnet, sind äußerst zweifelhaft; dasselbe gilt von *Scitaminophyton* Massal.

Nutzen. Die Rhizome mehrerer Arten sind reich an Stärkemehl und werden daher genossen; auch werden im tropischen Amerika Wurzeln und B. in der Volksmedizin verwendet, die S. zur Bereitung von Farbstoffen.

Canna L. (Blumenrohr, Safranmarron).

Mehr als bei irgend einer anderen Scitamineengattung ist es bei dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse schwierig, die Zahl der einigermaßen sicheren Arten von *Canna* festzustellen. Horaninow hat in seinem Prodrum deren 66; von Regel (Ind. Sem. horti Petropolit. 1866) werden sie auf 25 reduziert. Als beliebte Zierpflanzen haben sich nämlich viele z. T. durch Kreuzung hervorgebrachte Formen entwickelt und sind als selbständige Species beschrieben worden. Die Heimat ist das tropische und subtropische Amerika. — **A.** Die 3 äußeren Staminodien getrennt, nur wenig ungleich. Hierher gehören die meisten in Kultur befindlichen Arten und Formen, so die bekannte, aus Westindien im Jahre 1570 in Kultur genommene *C. indica* L.; ferner *C. gigantea* Red. mit großer orangeroter Krone und purpurroten Staminodien; *C. edulis* Ker, mit großer purpurroter Krone und gelblichen Staminodien, von Peru; *C. glauca* Rosc. mit graugrünen B. und gelben Bl., von Caracas. Auch gehört hierher *C. flaccida* Dill (*Eurystylus* Bouché) aus dem südlichen Nordamerika, mit sehr großen gelben Bl. und großen, breiten Staminodien; ferner *C. iridiflora* Ruiz et Pav. (*Achirida* Horan.) mit rosenroten Bl. und gelbgeflecktem Labellum, von Peru. — **B.** 2 äußere Staminodien vereinigt, das dritte frei: *C. lutea* Rosc. mit gelben, rotgefleckten Bl.; *C. speciosa* Rosc., mit orangeroter Blkr. und gelb und rot gefärbtem Staminodium; *C. Warszewiczii* Dietr. mit karminroter Krone und scharlachroten Staminodien, von Costa Rica. — **C.** Äußere Staminodien fehlend (*Distemon* Bouché). Von diesen Arten ist *C. indica* L. (Fig. 23 B) allgemein in den tropischen und subtropischen Gebieten als Zierpflanze verbreitet; auch kann diese bekanntlich während des Sommers in der gemäßigten Zone im Freien kultiviert werden.

Nutzpflanze ist *C. edulis* Ker, welche wegen ihrer stärkehaltigen Rhizome in Westindien und Australien gebaut wird.

MARANTACEAE

von

O. G. Petersen.

Mit 43 Einzelbildern in 10 Figuren.

Wichtigste Litteratur. Außer der unter den Zingiberaceae aufgeführten Litteratur, von der namentlich die zwei Abhandlungen von Körnicke für die *Marantaceae* von Wichtigkeit sind, ist besonders hervorzuheben: Eichler, Beiträge zur Morphologie und Systematik der *Marantaceae*. Mit 7 Tafeln (Aus d. Abhandlungen d. königl. preuß. Akademie d. Wissensch. zu Berlin vom Jahre 1883). Berlin 1884.

Merkmale. Bl. zwittrig, unsymmetrisch, aus 5 im Andröceum mehr oder weniger unvollständigen, 3gliedrigen Kreisen gebildet. Blh. meist deutlich in Kelch und Krone geschieden. Von den 3 Stb. des äußeren Kreises sind nur 2 oder 4 vorhanden, als kronblattartige Staminodien ausgebildet u. Seitenstaminodien (Flügelstaminodien od. Flügelb.) zu nennen, in einzelnen Fällen fehlen alle 3. Von den dem inneren Kreise angehörenden Stb. sind 2 ebenfalls kronblattartig, nämlich das oben zusammengezogene und an der einen Seite mit einem spitzen Fortsatze versehene Kapuzenb. (staminodium cucullatum) und das breitere, oft schwierig verdickte sogen. Schwielenb. (st. callosum); vom 6. Stb. ist die eine Hälfte auch als Staminodium entwickelt und nur die andere Hälfte ist pollenbildend, stellt also eine monothecische A. vor. Frkn. unterständig 3fächerig oder durch Hemmung der 2 Fächer 1fächerig, mit Septaldrüsen in den Scheidewänden; jedes Fach enthält nur 1 Sa., die in ihrer Form die Mitte zwischen dem anatropen und kamptotropen hält und mit 2 Integumenten versehen ist. Der Gr. stark, gekrümmt, mit schief hervorgezogener, oft gelappter Spitze, erst im Kapuzenb. eingeschlossen, später gegen das Schwielenb. elastisch vorschnellend. Fr. trocken oder fleischig, aufspringend oder unaufspringend. S. mit Perisperm, mit gekrümmten E. und meist mit verschieden geformten Arillusbildungen. — Perennierende Kräuter von sehr verschiedenem Habitus. B. zweizeilig, fiedernervig, ungleichseitig, in Scheide, Stiel und Spreite differenziert, am Ende des Stieles eine sehr charakteristische Schwellung (Articulus, struma).

Vegetationsorgane und Anatomie. Die M. sind ausdauernde Kräuter mit einem sympodial sich entwickelnden Rhizome; von diesem gehen oft lange Stolonen aus, z. B. bei *Maranta arundinacea*, bei andern wenden sich die Rhizomzweige nach abwärts, schwellen am Gipfel knollenförmig an und aus der Spitze dieser Knollen entwickeln sich dann die oberirdischen Sprosse. Diese sind entweder sowohl laub- als blüentraugend, oder die Bl. sind — doch seltener — wie bei manchen *Zingiberaceae* auf besondere Sprosse beschränkt. Die Laubb. sind entweder alle grundständig und können in diesem Falle vermittelt ihrer Scheiden einen Scheinstengel bilden, oder die oberen sind höher auf den Stengel gerückt, können dann aber alle durch gestreckte Internodien aus einander gerückt sein, oder sitzen bei Stauchung gewisser Internodien 2 bis mehr dicht bei einander, bisweilen in mehreren Etagen (*Stromanthe*); in solchen mehrblättrigen Knoten bringen jedoch nur die untersten Blattachsen Sprosse hervor. Der Zweig beginnt mit einem zweikieligen Vor- oder Grundb. Dann folgen entweder sogleich die Laubb., oder es sind ein bis mehrere Niederb. eingeschaltet, die man Zwischenb. nennt. Die Blattstellung ist ursprünglich zweizeilig, aber geht bisweilen in Spiralstellung über. Die Scheide ist lang, an der Vorderseite offen und endet oft ohrenförmig hervorspringend.

Von großem Werte als Familienkennzeichen ist das gelenkartige, meist geschwollene und abweichend behaarte Endstück des Blattstieles, das bei keiner *Marantacee* fehlt und

bei keiner andern *Scitaminee* gefunden ist. Es ist auch ganz anders anatomisch gebaut als der übrige Blattstiel — im Gegensatz zu dem bei den *Araceen* bisweilen vorkommenden Gelenke — und schließt sich in dieser Hinsicht der Blattspreite an. Die Figuren geben hierüber Auskunft. Die Gefäßbündel ziehen sich im Gelenke gegen die Mitte hinein und gleichzeitig bildet sich ein sehr eigentümliches, großzelliges, chlorophyllfreies Gewebe,

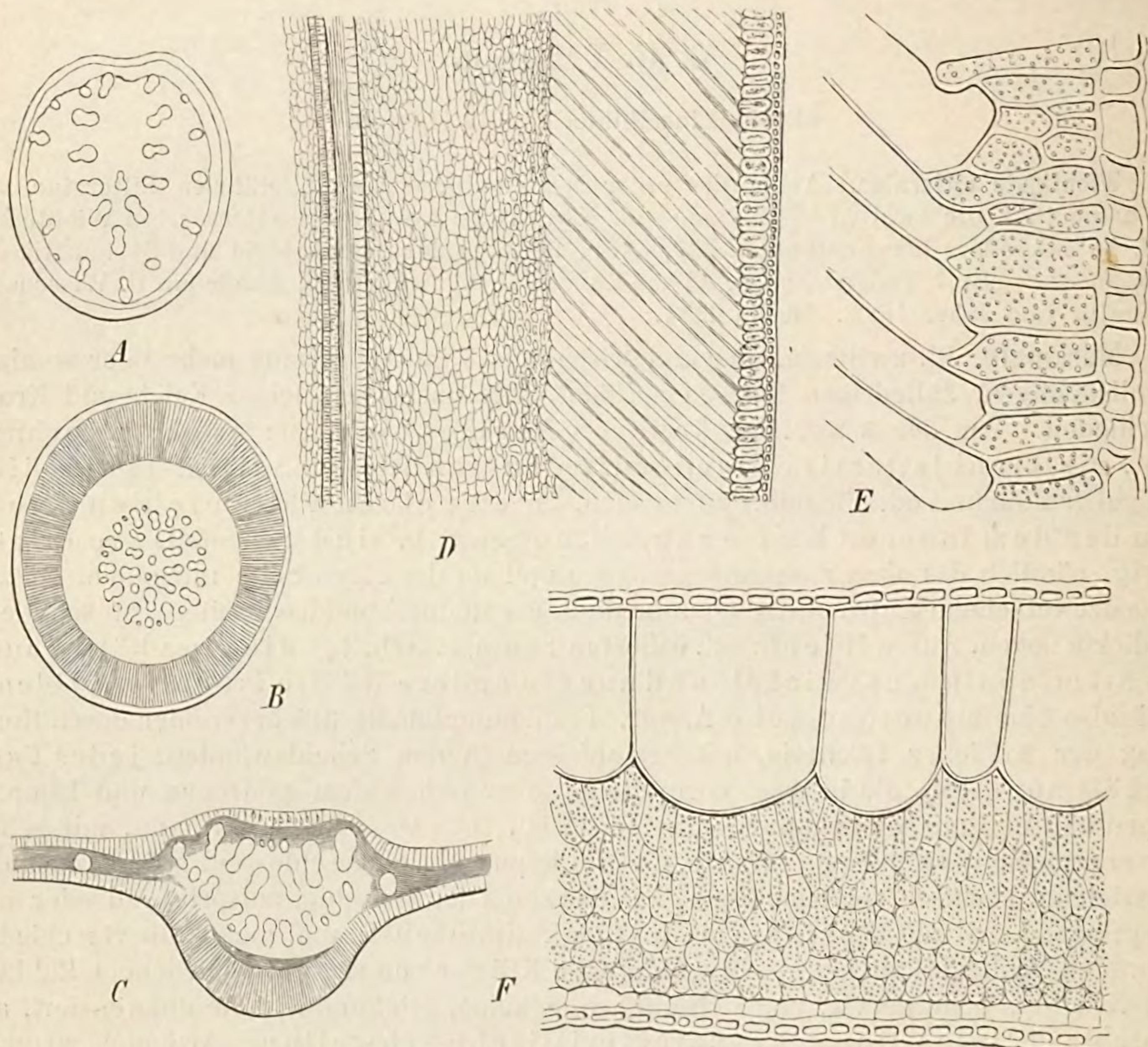


Fig. 26. A—E *Calathea Bachemiana* E. Morr. A Querschnitt des Blattstiels; B des Gelenkes und C der Spreitenmittellrippe; D radialer Längsschnitt vom Gelenke; E eine Partie des chlorophyllführenden Teils und der Epidermis desselben, stärker vergr.; F Blattquerschnitt von *Ctenanthe setosa* (Roscoe) Eichl.

ein Wassergewebe, aus, dessen in die Richtung der Querachse des Stieles langgestreckte Zellen doch nicht horizontal ausstrahlen, sondern unter einem Winkel nach unten biegen (Fig. 26). Auf diese Verhältnisse hat Körnicke zuerst aufmerksam gemacht. Auch die Spreite zeichnet sich durch ein großzelliges Hypoderma aus (Fig. 26 F). Das Gewebe des Blattstiels ist sehr lacunös, die Lacunen sind lysigenen Ursprungs; in den Diaphragmen kommt Sternparenchym vor. Während die *Musaceae* Schläuche haben, in denen das Kalkoxalat als Rhaphiden vorkommt, tritt dieses bei den M. so wie bei den *Zingiberaceae* in andern Krystallformen auf.

Die durch die Mittellrippe geschiedenen Spreitenhälften sind ungleichseitig; dies giebt sich entweder mehr an der Basis zu erkennen oder an der Spitze oder derart, dass der eine Seitenrand bogenförmig verläuft, der andere in seiner größten Länge geradlinig. Wie bei den andern *Scitamineae* mit ungleichseitigen B. wird die breite Hälfte von der schmalen im Knospenzustande umrollt (Fig. 27 C). Bei einem Teile der M. sind die aufeinanderfolgenden B. abwechselnd in entgegengesetztem Sinne gerollt, das eine

rechts (man denkt sich zwischen B. und Achse hinein mit dem Gesicht gegen die Achse; wenn dann die rechte Seite übergreift, ist das B. rechts gerollt), das nächste links, das folgende wieder rechts u. s. w. Da die schmälere Hälfte der Spreite die deckende ist, und die B. zweizeilig sind, fallen hier sämtliche schmale Hälften auf die eine, sämtliche breite Hälften auf die andere Seite (Fig. 27 A); derartige B. nennt man antitrop. Bei den anderen M. sind sämtliche B. in gleichem Sinne gerollt und hier werden also die breiten und schmalen Blatthälften nach abwechselnd entgegengesetzten Seiten des Stengels ge-

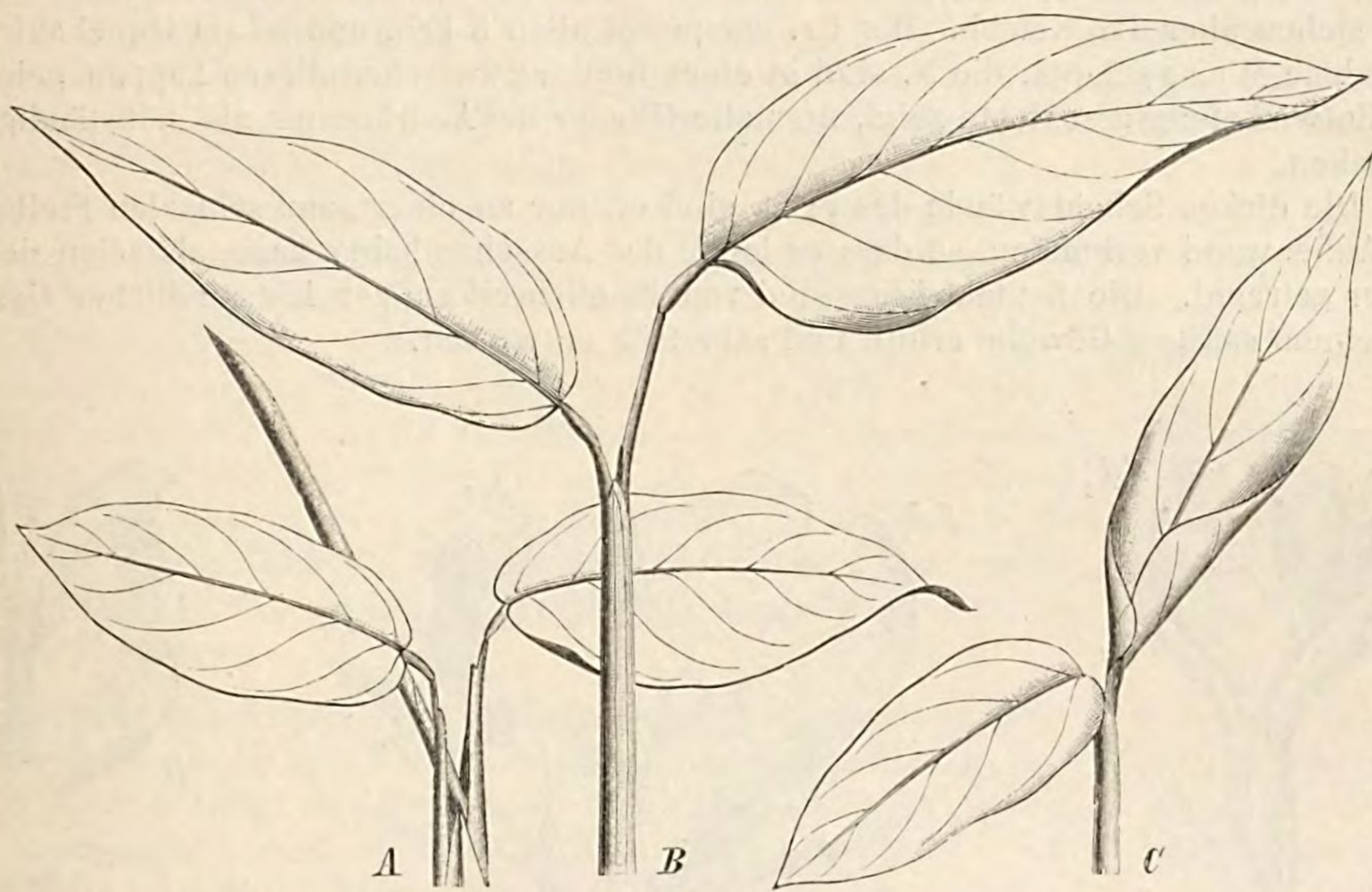


Fig. 27. A junge Pfl. von *Clenanthus Kummeriana* (E. Morr.) Eichl. mit antitropen B. — B *Maranta arundinacea* L. mit homotropen B. und C dieselbe, die Überrollung der schmälere Blatthälfte zeigend.

richtet (Fig. 27 B); solche B. nennt man homotrop und diese Verhältnisse werden bei der Einteilung der Familie benutzt. Bei Homotropie sind die B. fast immer rechts gerollt. Durch Abschwächung der Mittelrippe im oberen Teile des B. und durch die Weise, in der die Seitenrippen verlaufen, erhält das Rippensystem daselbst oft ein fächerförmiges Aussehen.

Was über den anatomischen Bau des Stengels und der Wurzel der M. bekannt ist, kann auf eine Verallgemeinerung keinen Anspruch machen.

Blütenverhältnisse. Die Blütenstengel finden sich gewöhnlich auf einem laubtragenden Stengel, selten auf einem schuppentragenden Schaft oder dem Rhizom entspringend. Die Hochb. stehen meist zweizeilig alternierend und in diesem Falle oft einseitig zusammengeschoben (Fig. 33 A), bei *Calathea* meist rechtsläufig spiralig. Blütenstand ährenförmig oder vermittelt Verzweigung aus den Hochblattachsen rispig zusammengesetzt. Die Bl. stehen immer paarweise in den Hochblattachsen, niemals einzeln, in einem Paare oder zu mehreren, sichelartige Sprossketten darstellend, mit Vorb., aber ohne oder mit Zwischenb. Die Zahl der Blütenpaare kann bis über 42 steigen, häufiger trifft man 2—5; sie entfalten sich von oben nach unten, und die Blütezeit kann lange dauern. Ein gemeinsamer Stiel für das Blütenpaar ist vorhanden oder fehlt, im letzten Fall ist das Vorb. dreikielig, indem es sich zwischen die zwei Bl. presst. Während die einzelne Bl. unsymmetrisch ist, sind die beiden Bl. eines Paares zu einander symmetrisch (Fig. 28 A). Die beiden Bl. werden von Eichler als einander gleichwertiger gemeinsamer Achse entspringend aufgefasst.

Wie bei den *Zingiberaceae* und *Cannaceae* ist auch hier das Andröceum mit dem Kronenschlund verwachsen. Wo dasselbe die einfachste Ausbildung zeigt, besteht es

nur aus 1 — dem inneren — Kreise, nämlich Staubträger, Kapuzenb. und Schwielenb.; dieses kommt nur bei sehr wenigen Formen vor (z. B. der unter *Calathea* mitbegriffenen Gattung *Monostiche* Körnicke). Ein dem äußeren Kreise angehörendes Seitenstaminodium (Flügelb.) treffen wir unter anderen bei *Calathea* (Fig. 30) und 2 bei *Maranta* (Fig. 28 A, C), aber bei keiner *Marantacee* alle 3. Das kronenblattartige Anhängsel des Staubträgers ist bald mehr, bald weniger (Fig. 28 D, ap.) entwickelt, bald mit der A. verwachsen, bald frei, bisweilen die A. überragend, bisweilen kürzer. Der Frkn. ist immer unterständig und aus 3 Frb. gebildet, aber von diesen ist oft nur 1 Sa. entwickelt. Die Frb. stehen über den Kelchb. Der Gr. entspricht allen 3 Frb. und ist am Gipfel auf verschiedene Weise gelappt, die N. sind in einer Höhlung zwischen diesen Lappen gelegen. Die Entwicklungsgeschichte zeigt, dass alle Glieder des Andröceums als selbständige B. entstehen.

Die dicken Scheidewände des Frkn. sind oft nur an einer ganz schmalen Stelle mit der Außenwand verbunden, so dass es leicht das Aussehen haben kann, als seien sie von dieser getrennt. Die Septaldrüsen sind von länglich eiförmiger bis rundlicher Gestalt, von einem saftigen Gewebe erfüllt und sehr früh entwickelt.

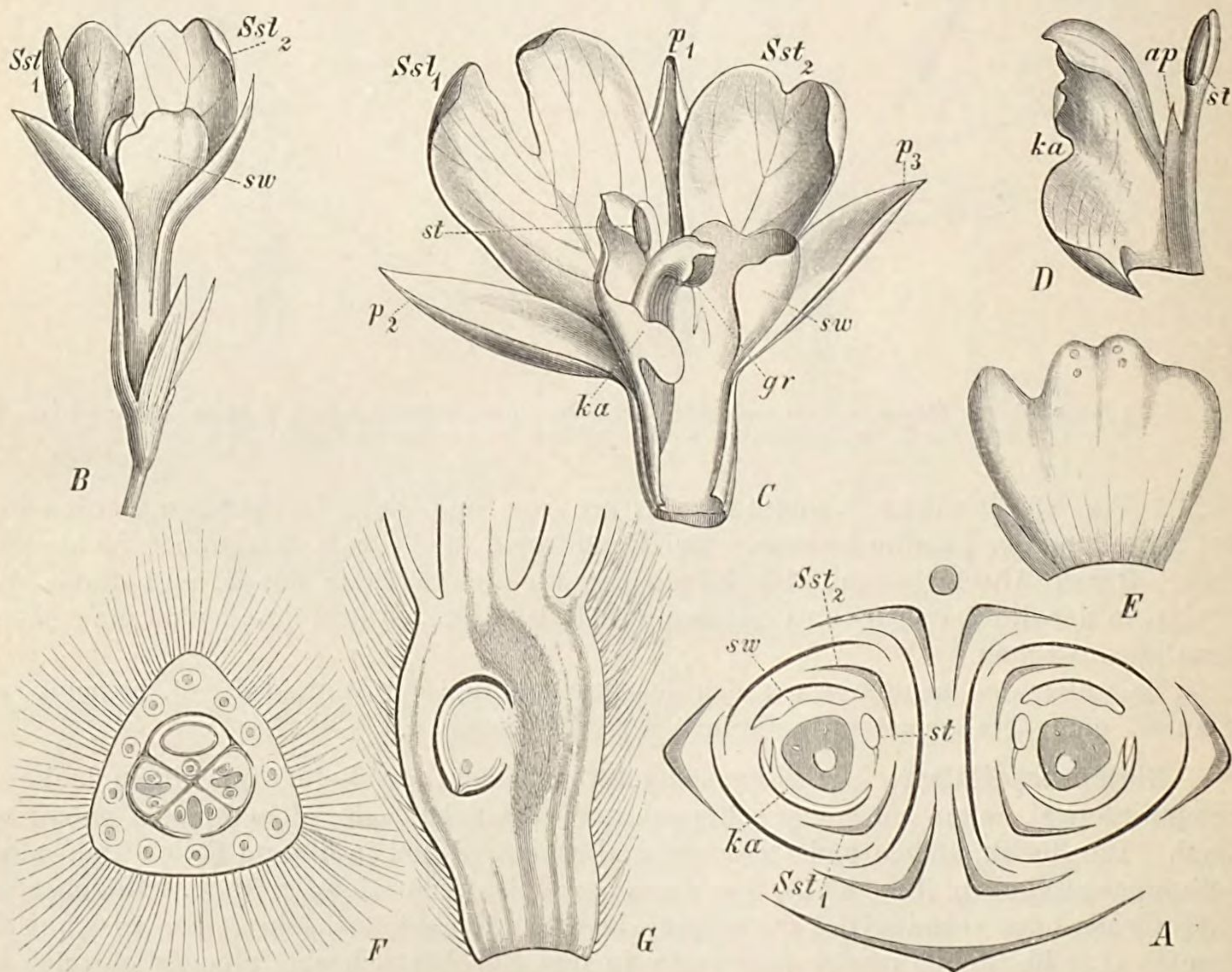


Fig. 28. *Maranta bicolor* Ker. A Diagramm des Blütenpaares. Sst. Seitenstaminodien, sw. Schwielenb., ka. Kapuzenb., st. Staubträger; B ganze Bl.; C oberer Teil der Bl., aufgeschnitten; D Kapuzenb. mit Staubträger, ap. dessen Anhängsel; E Schwielenb.; F Querschnitt durch den Frkn. mit 3 großen Septaldrüsen; G Längsschnitt durch den Frkn. (A—E nach Eichler, Marantaceen, F, G nach Handzeichnungen von Eichler.)

Wenn nur 1 Seitenstaminodium vorhanden ist, ist dasselbe schräg nach vorn gerichtet, zwischen dem ersten und zweiten Kronenb., von denen jenes der gemeinsamen, bisweilen unterdrückten Abstammungsachse der beiden Bl. zugewendet ist. Wenn 2 Seitenstaminodien vorhanden sind, sind sie dieser Achse zugewendet (Fig. 28 A). Wenn nur 1 Seitenstaminodium vorhanden ist, ist oft das Schwielenb. mächtiger als sonst entwickelt, sogar das Seitenstaminodium bisweilen an Größe übertreffend; sonst sind ge-

wöhnlich sowohl Schwielenb. als Kapuzenb. bedeutend kleiner als die übrigen Staminodien.

Bestäubung. Der Pollen hat den charakteristischen Bau wie bei den andern *Scitamineae*. Die Körner sind sehr groß und haben eine glatte Oberfläche. Der Honig, der aus den Papillen der Septaldrüsen abgesondert wird, tritt an der Basis des Gr. hervor und sammelt sich im Grunde der Kronenröhre. Beim Entfalten der Bl. steckt der Gr. noch einige Zeit in dem Kapuzenb. Zwischen diesem und dem Schwielenb. führt der Zugang zu dem Honig; wenn aber ein Gegenstand eindringt, stößt dieser auf das vom Kapuzenb. ausgehende hakenförmige Anhängsel, dadurch wird die Kapuze gelüftet, und der Gr. schnell mit solcher Kraft hervor, dass er das gegenüberliegende Schwielenb. ein gutes Stück zurückzubiegen vermag, indem er an dasselbe anschlägt. Dieses ist sehr leicht künstlich zu bewerkstelligen und man sieht dann gewöhnlich einen Haufen Pollenkörner, die von der A. an die Oberseite des knieförmigen Griffelendes abgelagert waren, an dem Schwielenb. festgeklebt. Wenn nun der das Losschnellen bei Berührung des Kapuzenöhrchens bewirkende Gegenstand ein Insektenrüssel ist — und Insektenbesuch in Marantaceenbl. ist sowohl von Delpino als von Fr. Müller beobachtet — so werden die an dem Griffelende haftenden Pollenkörner an denselben abgestreift werden können. Besucht dieses Insekt eine andere Bl., so wird der an seinem Rüssel haftende Pollen leicht in die N. des vorüberfahrenden Gr. eingeführt. Dass der Narbenteil des Griffelendes ungleichseitig entwickelt ist, und zwar in bestimmtem Verhältnisse zu der Stellung der Bl., erklärt sich aus diesem Vorgange. Als Landungsplatz für die Insekten dienen die Seitenstaminodien.

Frucht und Samen. Fr. verhältnismäßig selten anzutreffen und daher wenig bekannt, bleibt in einigen Fällen geschlossen oder zerbricht in unregelmäßige Stückchen, springt jedoch meist in Klappen auf, bei den 3samigen fachspaltig. Wenn die Fr. 4samig ist, kann sie sich auch in 3 gleiche Klappen teilen, oder die eine Klappe ist schmal im Verhältnis zu den 2 anderen (Fig. 34 D), bisweilen linienförmig. Oder der Fall tritt ein, dass die Klappen zwar ungefähr gleich breit sind, dass sich aber beim Aufspringen nur die eine vollständig oder fast vollständig ablöst, während sich die zwei anderen wenig oder gar nicht von einander trennen (*Maranta*, *Stromanthe*).

Die Samen sind eckig oder rund mit krustiger, oft längs- oder quergefurchter oder gerunzelter Schale, meist grau oder bräunlich, ganz vereinzelt Beispiele ausgenommen, mit einem aus der fleischigen Samenbasis hervorgehenden Samenmantel, der sich manchmal in 2 bisweilen sehr lange Fortsätze verlängert. Während der Samenreifung wächst die anfangs halb ana-, halb kamptotrope Sa. vorwiegend kamptotrop, der fertige E. wird hufeisenförmig, in einem mehligem Perisperm liegend. Gleichzeitig mit dem E. bildet sich auch der sogenannte Perispermkanal aus, indem die Chalaza während der Entwicklung des S. in das Nucellargewebe vordringt. Der »Perispermkanal« (Chalazafortsatz) ist daher im frischen Zustande mit Gefäßbündelgewebe erfüllt, später in trockenem Zustande hohl oder Gefäßbündelreste einschließend. Entweder ist dieser Perispermkanal einfach, z. B. bei *Calathea*, oder er theilt sich in 2 Gabeln, zwischen denen sich der

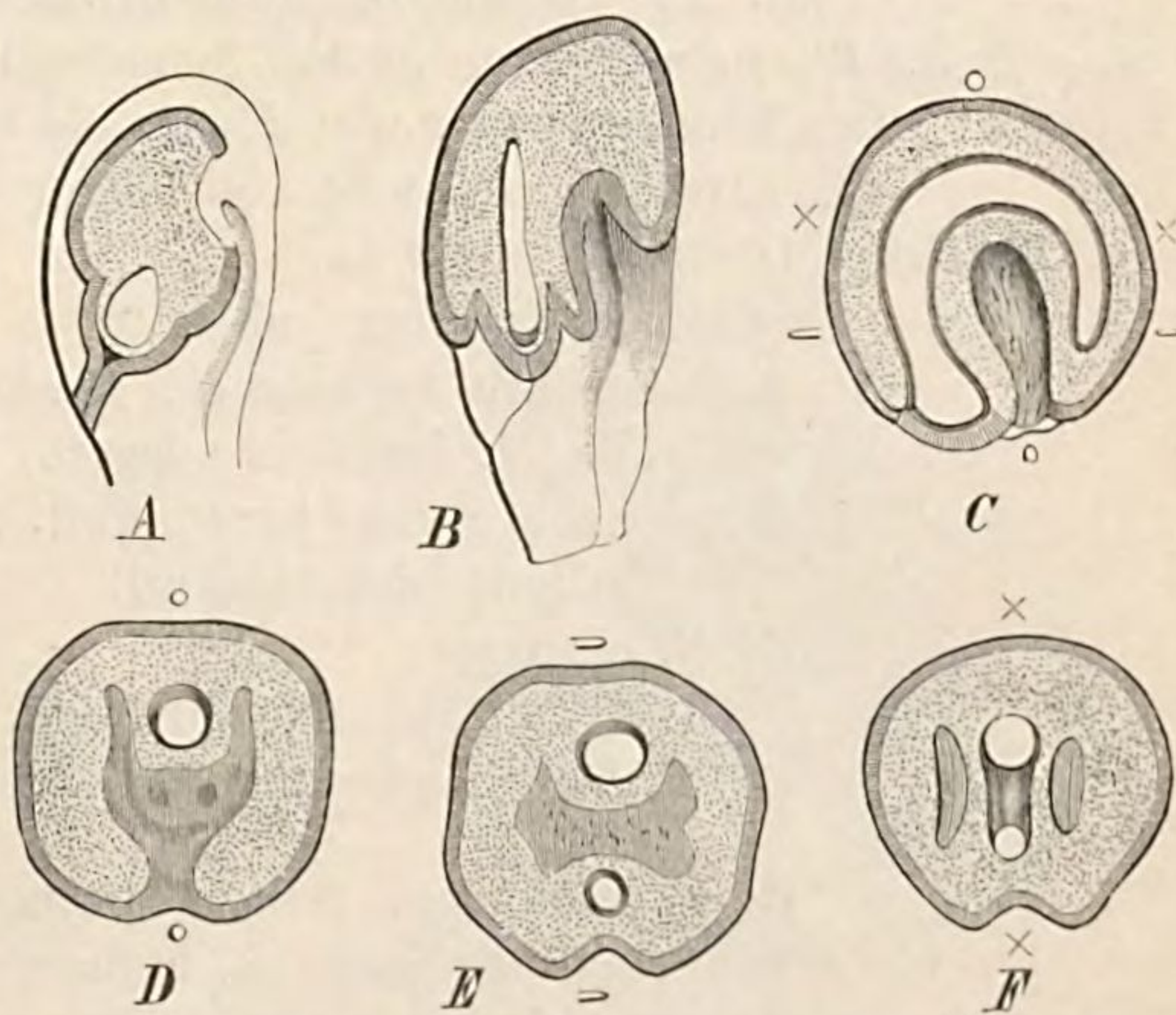


Fig. 29. A, B Sa. in verschiedenen Entwicklungsstadien von *Calathea* sp. (Glaziov Nr. 19). — C—F S. von *Clino-gyne grandis* Benth.; C im medianen Längsschnitt; D im transversalen Längsschnitt; E Querschnitt in der Region von C mit = bezeichnet. F Querschnitt in der Region von C mit + bezeichnet. (Nach Eichler, Marantaceen.)

E. umbiegt (Fig. 29), oder er theilt sich gleich über der Basis in 2 Äste, die zu beiden Seiten des E. verlaufend und dessen Krümmung folgend mit demselben umbiegen, so dass ein Querschnitt, der beide Embryoschenkel trifft, den Perispermkanal an 4 Stellen durchschneidet (Fig. 29 B).

Geographische Verbreitung. Im Gegensatz zu den *Zingiberaceae* gehören die M. ganz vorwiegend der westlichen Halbkugel an und sind hier — die wenigen im südlichen Nordamerika vorkommenden *Thalia*-Arten ausgenommen — auf die Tropen beschränkt. Von den amerikanischen Gattungen haben einige einzelne Repräsentanten in Afrika, nämlich *Calathea* und *Thalia*. In der alten Welt einheimisch sind *Phrynium* und die aus dieser Gattung ausgeschiedenen kleineren Gattungen, von denen *Clinogyne* durch 1 Art auch in Australien repräsentiert ist. — Feuchte Standorte sind die den *Marantaceen* zumeist zusagenden.

Über fossile M. ist nichts Sicheres bekannt.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die Familie der M. ist am nächsten mit den *Cannaceae* verwandt und durch diese mit den *Zingiberaceae*; diesen dreien gegenüber stehen dann die *Musaceae* und alle 4 Familien sind unter dem gemeinsamen Gruppennamen *Scitamineae* vereinigt. Diese Familiengruppe stellt eine sehr natürliche und wohlbegrenzte Abteilung der *Monocotyledoneae* vor, die zu andern monokotyledonen Familien keine engeren Beziehungen zeigen.

Der **Nutzen** der Familie beschränkt sich darauf, dass die Rhizome einiger Arten, wie bei voriger Familie, Stärke liefern und genießbar sind. Sehr groß ist die Zahl der zu Blattdecorationspflanzen geeigneten Arten.

Einteilung der Familie.

- A. Frkn. 3fächerig, jedes Fach mit 1 Sa. (Frkn. selten 1—2eiig) . I. **Phrynieceae.**
 - a. Bl. zu 2 in den Achseln der Deckb.
 - α. 2 Seitenstaminodien
 - I. Frkn. fleischig-papillös 1. **Trachyphrynium.**
 - II. Frkn. behaart 2. **Marantochloa.**
 - β. 1 Seitenstaminodium
 - I. Bl. schaftständig 3. **Thaumatococcus.**
 - II. Bl. endständig auf dem Laubstengel 4. **Clinogyne.**
 - b. Bl. zu mehreren in den Achseln der Deckb.
 - α. Kronenröhre meist kürzer als Kelch 5. **Phrynium.**
 - β. Kronenröhre meist viel länger als Kelch 6. **Calathea.**
- B. Frkn. 1fächerig, mit 1 Sa. II. **Maranteae.**
 - a. 2 Seitenstaminodien (selten 0)
 - α. Kronenröhre verlängert, Deckb. gegenüberstehend-2zeilig.
 - B. (*M. Ruiziana* ausgen.) homotrop. 7. **Maranta.**
 - β. Kronenröhre sehr kurz, weit. Deckb. einander einseitig genähert (dorsiventral)
 - I. B. antitrop
 - 1. Deckb. häutig, abfallend. Seitenst. klein oder 0. 8. **Stromanthe.**
 - 2. Deckb. pergamentart., bleibend. Seitenst. kronblattartig 9. **Ctenanthe.**
 - II. B. homotrop. Seitenstaminodien kronblattartig 10. **Saranthe.**
 - b. 1 Seitenstaminodium. B. homotrop.
 - α. Deckb. bleibend. Kronröhre sehr lang. Öhrchen des Kapuzenb. einzeln 11. **Ischnosiphon.**
 - β. Deckb. abfällig. Kronröhre kurz. Öhrchen des Kapuzenb. 2teilig 12. **Thalia.**

I. Phrynieceae.

Frkn. 3fächerig, jedes Fach mit 1 Sa.

- 1. **Trachyphrynium** Benth. Kelch und Kronenröhre gleich lang. Kronb. abstehend.

2 Seitenstaminodien. Schwielenb. breit mit einer schrägen Schwiele. Frkn. fleischig-papillös, 3fächerig. Fr. kapselartig, aufspringend. — Stengel hoch, beblättert. Blütenstand ährenförmig mit dichtgestellten, nach dem Abblühen abfälligen Deckb., in deren Achseln 2 auf einem sehr kurzen gemeinsamen Stiele sitzende Bl. sich finden.

5—6 Arten im tropischen, hauptsächlich westlichen Afrika.

2. **Marantochloa** A. Gris. Kronenb. zurückgebogen. 2 Seitenstaminodien. Frkn. behaart, 3fächerig. — Blütenstand ährenförmig. Stengel entwickelt.

1 Art, *M. comorensis* (A. Brongn.) A. Gris., mit einem eleganten Marantaähnlichen Habitus, auf der Insel Réunion.

3. **Thaumatococcus** Benth. Schwielenb. breit, gewellt. Frkn. 3fächerig. Fr. fleischig, nicht aufspringend, 3eckig. — Stengellos, mit rhizomständigen B. und schaftständigen Bl.

1 Art, *Th. Danielli* (Bennett) Benth., im tropischen Westafrika; die Fr. werden »Kamphe« genannt.

4. **Clinogyne** Salisb. Kronen- und Staubröhre verlängert. Schwielenb. mit einer schrägen Schwiele. Frkn. 3fächerig. Fr. unaufspringend, 1—3samig. — Stengel aufrecht, beblättert, mit endständigem Blütenstand. Bl. zu 2 in den Achseln der Deckb.

8—9 Arten in Ostindien und dem tropischen Afrika, die eine auch in Neu-Guinea angetroffen. Die bekannteste ist *C. grandis* (Miq.) Benth. et Hook. (*Phrynium dichotomum* Körnicke), mit kugelförmiger, glatter, 1samiger Fr., verbreitet auf Java, den Molukken und in Neu-Guinea. *C. dichotoma* (Roxb.) Benth. et Hook. in Ostindien, besitzt kreiselförmige, 2—3samige Fr. *C. virgata* (Wall.) Benth. et Hook. von Ostindien, hat 2samige, zusammengedrückte oder einsamige, kugelige Fr.

5. **Phrynium** Willd. Kronenröhre meist kürzer als der Kelch. Seitenstaminodien ganzrandig oder 3seitig. Schwielenb. breit, mit einer Querschwiele. Frkn. 3fächerig mit 1eiigen Fächern, oder bisweilen 1eiig durch Fehlschlagen der 2 Fächer. Gr. an der Spitze 2lappig. Fr. aufspringend oder unaufspringend. S. mit einem kurzen fleischigen Samenmantel. Der Perispermkanal teilt sich unterhalb des E. in 2 gabelartige Zweige, zwischen welchen sich der E. hindurchbiegt.

Etwa 20 Arten im tropischen Asien und Afrika. **A. Capitatae** Benth. et Hook. mit kugelig-kopfförmigem Blütenstand: *P. capitatum* Willd. u. a. aus Ostindien. — **B. Subbacatae** Benth. et Hook., mit dichtem, zusammengesetztem Blütenstand und mit beerenartiger Fr. 3 Arten aus Afrika. — **C. Spicatae** Benth. et Hook. mit mehr ährenförmigem, zusammengesetztem Blütenstand: *P. sumatranum* Miq. mit 3 Sa. im Frkn., *P. ceylanicum* (Thwaites) Benth. et Hook. mit 4 Sa. im Frkn.

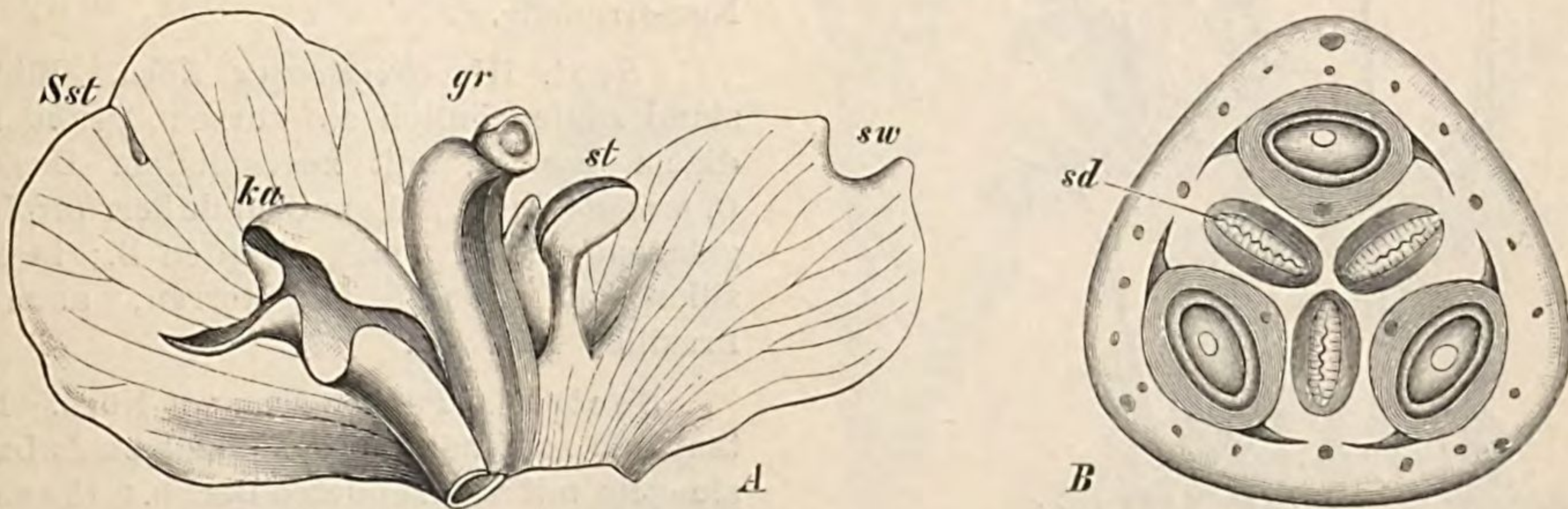
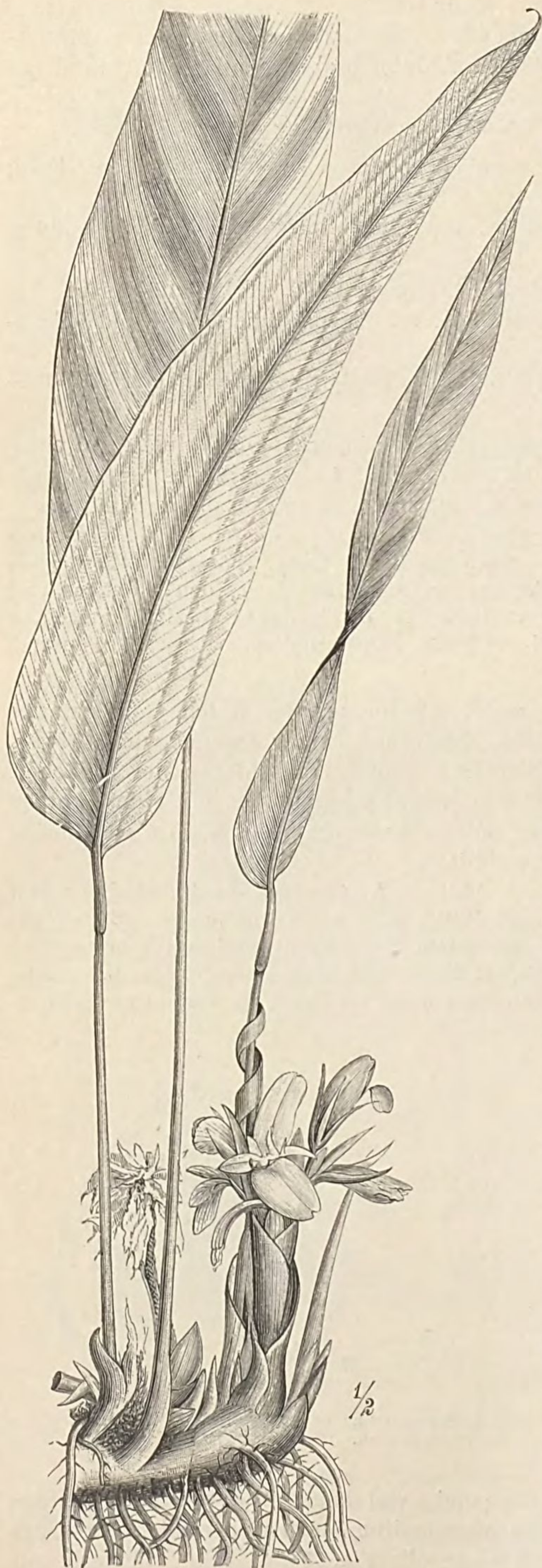


Fig. 30. *Calathea* sp. aus Rio Janeiro (Glaziov Nr. 19). A Androeceum und Gr., ausgebreitet, Bezeichnung wie oben; B Querschnitt durch den Frkn. Sd. Septaldrüsen. (Nach Eichler.)

6. **Calathea** G. F. W. Meyer. Kronenröhre meist viel länger als der Kelch. 1 Seitenstaminodium. Schwielenb. breit, wie das Seitenstaminodium meist ausgerandet. Das Öhrchen des Kapuzenb. ist spitz, an den Rändern eingerollt (Fig. 30 ka). Frkn. 3fächerig mit 1 Sa. in jedem Fache. Fr. 3klappig, aufspringend. S. meist ohne Samenmantel. Perispermkanal ungeteilt. — Laubstengel kurz, unverzweigt, seltener aus dem am Blüten-

Fig. 31. *Calathea Bachemiana* E. Morr.

stand sitzenden Laubb. einen Zweig entwickelnd. B. homotrop, lineal- bis kreisförmig. Wurzeln häufig an den Enden knollig verdickt. Blütenstand ährenförmig, wegen der abstehenden Deckb. oft kopfförmig, auf einem meist nackten Schaft aus dem Bodenlaube, oder Laub und Bl. gehören verschiedenen aus dem Rhizome entspringenden Achsen an. Bl. zu 2 oder mehreren Paaren in den Achseln der spiralig gestellten Deckb., weiß, gelb oder violett.

Etwa 60 Arten, von denen 2 im tropischen Westafrika, die übrigen im tropischen Amerika vorkommen. Nach Verschiedenheiten im Blütenstande sind dieselben von Körnicke in mehrere Sectionen verteilt.

Sect. I. *Eucalatheia* Körn. Scheinähren einzeln oder wenige, gestielt od. sitzend am Laubstengel, mit breiten, lederartigen Deckb. *C. lemostachys* Hook. f., eine schöne Art mit länglich-elliptischen, unterseits purpurroten B. und weißen Bl., in Centralamerika. Hierher auch *C. Mannii* Benth. von Fernando Po und *G. conferta* Benth. vom Kamerungebirge.

Sect. II. *Macropus* Körn. Blütenstengel lang, am Grunde entspringend, mit einer Scheinähre, einem großen hüllblattartigen Deckb. oder mehreren zerstreuten kleinen: *C. tubispatha* Hook. f., prächtige Art mit verkehrt-eiförmig-elliptischen (bisweilen oberseits dunkelbraun gefleckten) B. und wenigen gelben Bl., im westlichen tropischen Südamerika; *C. villosa* Lindl. mit mehr lanzettlichen (auch braun gefleckten) B. und mit sehr großen, gelben Bl., in Guiana und Neu-Granada.

Sect. III. *Breviscapus* Körn. Blütenstand zapfenähnlich auf kurzem, grundständigem Stengel, mit zugespitztem Deckbl.: *C. fasciata* Regel, mit am Grunde herzförmigen, glänzendgrauen, weißgestreiften B.; in Brasilien; *C. Bachemiana* Morren, auch in Brasilien (Fig. 31).

Sect. IV. *Pseudophrynium* Körn. Blütenstand zapfenähnlich am Ende eines Laubstengels, mit abgerundeten Deckb.: *C. zebrina* Lindl., mit fast 1 m langen, oberseits hellgrünen und dunkel gestreiften, unterseits rötlich-grünen B., in Brasilien, seit 1845 in unseren Gewächshäusern eingebürgert. Die Wurzeln von *C. Allouya* (Aubl.) Lindl. auf den Antillen werden genossen.

Sect. V. *Microcephalum* Körn. Niedrig, mit kurzen, wenigblütigen Scheinähren auf kurzem, grundständigem Stengel. *C. Ma-*

koyana Morren, mit dunkelgrünen, in der Mitte gelb und weiß gefleckten B., im tropischen Amerika.

Sect. VI. *Monostiche* Körn. Blütenstand kopfähnlich auf langem Stiel, mit abstehenden Deckb.: *C. Veitchiana* Hook. f., ausgezeichnet durch eiförmig-elliptische, glänzend grüne, zu beiden Seiten der Mittelrippe gelb, grün und weiß gebänderte. unterseits hellrote B., schönste Art der Gattung aus dem westlichen tropischen Amerika.

Außer den genannten befinden sich auch zahlreiche andere Arten als Blattdecorationspflanzen in Kultur. *Goeppertia* Nees ist eine unhaltbare, auf B. von *Calathea* und *Maranta* begründete Gattung.

7. **Maranta** L. (incl. *Marantopsis* Körn.) Kronenröhre länger als der Kelch, Frkn. 4fächerig, mit 4 Sa., am Grunde oft ein wenig buckelig, 2 kronenblattartige Seitenstaminodien, größer als die übrigen Staminodien. Das Öhrchen des Kapuzenb. ziemlich breit, abgebogen. Anhängsel des fruchtbaren Staubträgers nicht mit der A. verwachsen. Frkn. mit 4 Sa. Fr. schief, unvollständig 3klappig. Samenschale längs gerunzelt. Samemantel klein, ganzrandig oder gefranst. Perispermkanal ungeteilt oder kurz 2teilig. — Ästige Kräuter mit entwickeltem Stengel. B. einzeln an den Knoten, homotrop (nur bei *M. Ruiziana* Körn. antitrop). Blütenstände endständig an den Stengeln oder Ästen, ährenförmig mit gegenüberstehend 2zeiligen, bleibenden, 2—4 Blütenpaare einschließenden Deckb. Gemeinsamer Blütenstiel des Blütenpaares ausgebildet, Specialstielchen ungleich.

15 Arten im tropischen Amerika, einzeln auch in den Tropen der alten Welt eingebürgert. Bemerkenswert: *M. arundinacea* L., 2—3 m hoch, mit eilanzettlichen, unterseits etwas behaarten B. und verzweigtem Stengel, aus dem tropischen Amerika vor 1732 in unsere Gärten eingeführt; *M. bicolor* Ker, mit rundlichen, graugrünen, dunkel gefleckten, unterseits purpurroten B., schöne Zierpfl. aus Brasilien.

Nutzpflanzen. *Maranta arundinacea* L. liefert die als *Amylum Marantae*, Arrowroot, Westind. Salep bekannte Droge, die teils in mehreren Pharmacopöen officinell ist, teils als Nahrungsmittel Anwendung findet. Es sind unterirdische Ausläufer, in denen sich die Stärke angehäuft findet. Eine andere ebenfalls gebaute Form, *M. indica* Tussac, dürfte eine Varietät der vorhergehenden sein. Auch die Rhizome anderer Arten enthalten reichlich Stärkemehl.

8. **Stromanthe** Sonder. Kronenröhre sehr kurz u. weit, am Grunde nicht buckelig. 2 Seitenstaminodien, meist kleiner als die inneren, bis

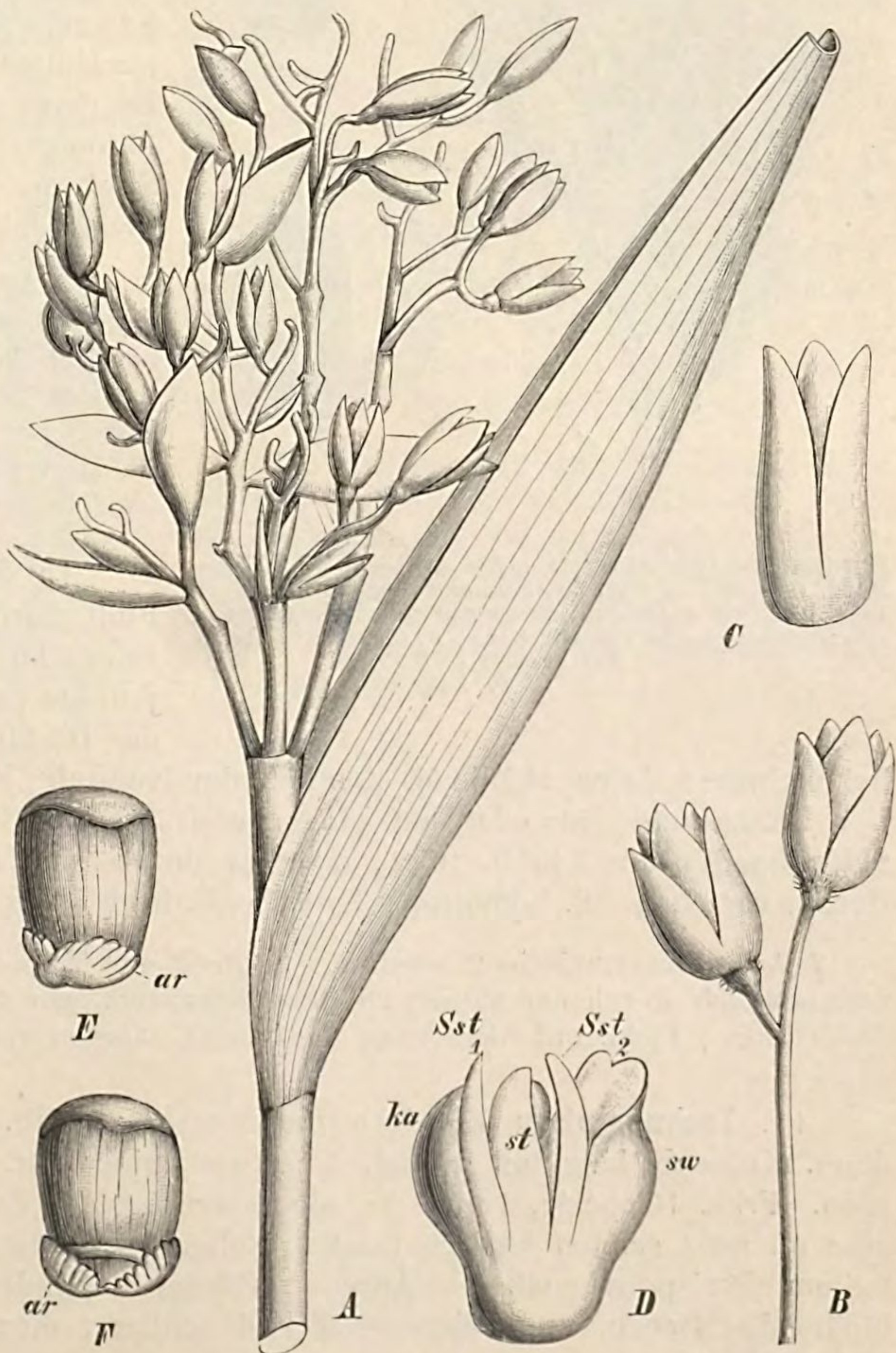


Fig. 32. A Blütenstand von *Stromanthe sanguinea* Sonder. in nat. Gr.; B Blütenpaar; C Krone; D Androeum derselben. — E—F *Str. lutea* Eichl., Samen; E von der Seite, F vom Rücken. (B—F nach Eichler.)

weilen 0. Schwielenb. mit 2teiliger Schwiele. Stb.-Anhängsel der A. nicht angewachsen, dieselbe überragend. Am Gipfel des Gr. eine Drüse. Frkn., Gr., Fr. u. S. wie bei *Maranta*. Perispermkanal 2schenkelig. — Kräuter mit entwickelten, meist verzweigten Laubstengeln, an deren Knoten die B. zu 2 oder mehreren beisammen sitzen, namentlich am unteren Teile des Stengels. B. antitrop. Blütenstand rispig, selten einfach ährig. Dorsiventralität der Deckb. meist wenig hervortretend. Deckb. gefärbt, abfallend, 2—6, selten 1 Blütenpaar stützend. Die Blütenpaare mit gemeinsamem Stiele.

5 Arten im tropischen Amerika, davon *Str. sanguinea* Sonder recht häufig in den Gewächshäusern. Die Wurzeln von *Str. Tonkat* (Aubl.) Eichl. in Guiana werden genossen.

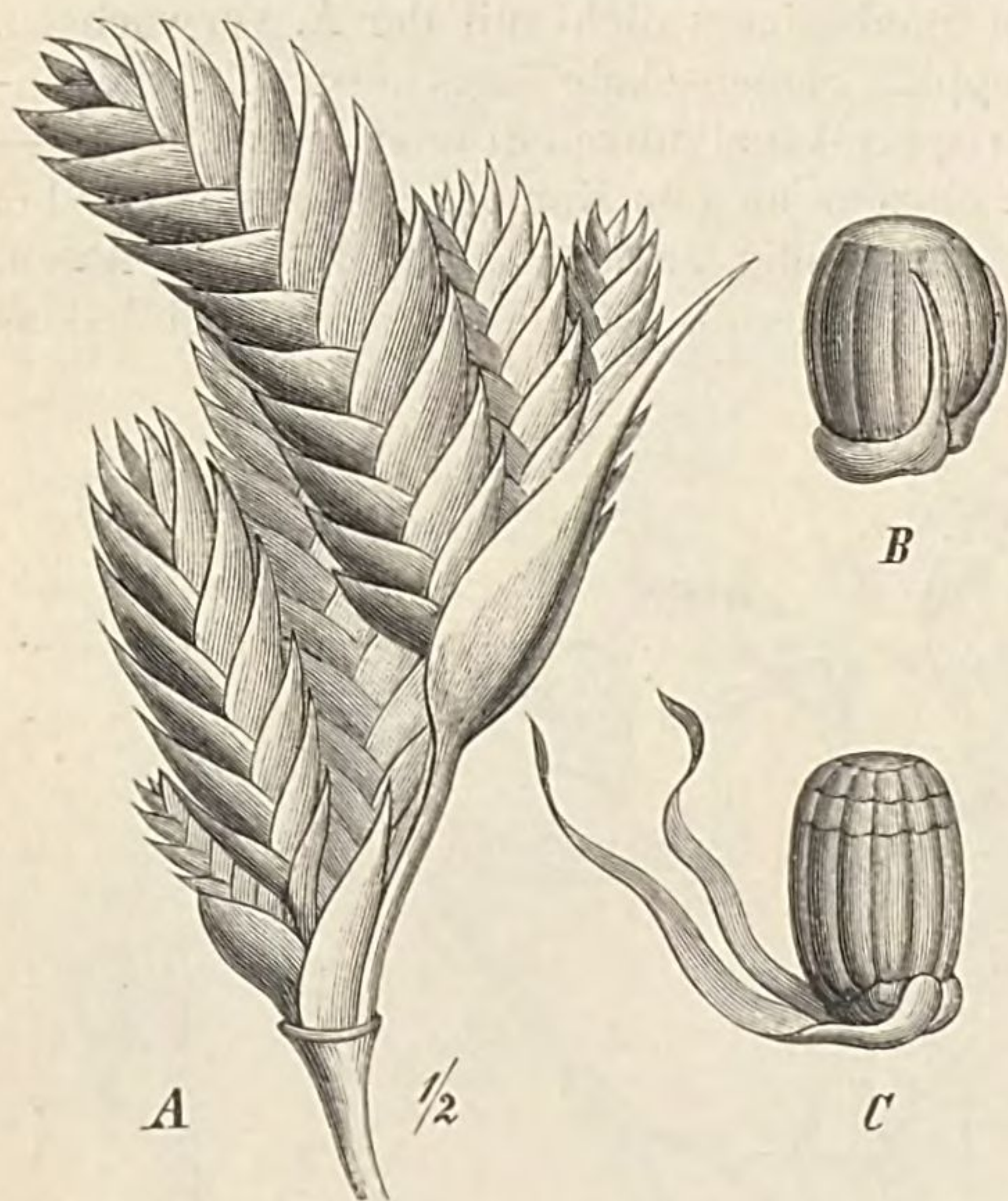


Fig. 33. A, B *Ctenanthe setosa* (Roscoe) Eichl. A Blütenstand, B Samen. — C *Ct. Luschnatiana* (Reg. et Körnicke) Eichl. S. mit ausgeschlagenem Samenmantel. (A nach einer Handzeichnung von Eichler, B, C nach Eichler, Marantaceen.)

9. **Ctenanthe** Eichl. 2 Seitenstaminodien, länger als die inneren Staminodien. S. mehr regelmäßig gefurcht und warzig. Samenmantel in 2 lange Schenkel gespalten. — Entweder ist ein Laubstengel vorhanden, und dann sind die B. zu 2 od. mehreren beisammensitzend, od. ein eigentlicher Stengel fehlt, und der Blütenstand ist schaftständig. B. antitrop. Deckb. pergament- fast lederartig, bleibend, 2zeilig, deutlich einseitig convergierend, 2—4 Blütenpaare einschließend. Gemeinsamer Stiel der Blütenpaare nicht ausgebildet. Zwischenb. im Blütenstande vorhanden.

7 Arten im tropischen Amerika, von denen *Ct. setosa* (Dietr.) Eichl. (Fig. 33 A, B) eine ansehnliche, häufig vorkommende Gewächshauspfl. ist. Auch *Ct. Luschnatiana* (Reg. et Körn.) Eichl. (Fig. 33 C) und *Ct. Kummeriana* (E. Morr.) Eichl. werden häufig in den Gewächshäusern angetroffen.

10. **Saranthe** Eichl. weicht in den Blütenverhältnissen von *Ctenanthe* durch seinen kurzen ungeteilten Samenmantel ab und hat nur ein Blütenpaar in den Achseln der Deckb.; diese sind meist häutig und

bei mehreren Arten abfallend, deutlich dorsiventral. Kein oberirdischer Laubstengel. Der Blütenstand entweder auf einem endständigen Schaft, der nur am Grunde des Blütenstandes ein Laubb. trägt, oder es finden sich axilläre Blütenschäfte, nur mit Hochb. versehen. B. homotrop. Zwischenb. im Blütenstande fehlend.

7 Arten im tropischen Amerika. *S. Riedeliana* (Körn.) Eichl. mit abfallenden Deckb. zeichnet sich durch namentlich an Gewächshauspfl. sehr große und breite B. aus, *S. Cuia-bensis* (Körn.) Eichl. mit bleibenden Deckb. hat dagegen auffallend schmale B.

11. **Ischnosiphon** Körnicke (*Hymenocharis* Salisb.). Kronenröhre sehr lang und dünn. Kronenb. lang und schmal. 1 Seitenstaminodium. Kapuzenb. mit einfachem Öhrchen. Frkn. 4fächerig, 4eiig. Fr. eine aufspringende Kapsel, von deren 3 Klappen die eine oft ganz schmal ist. S. länglich, oben zugespitzt, mit Samenmantel und ungeteiltem Perispermkanal. — Ähren verlängert-cylindrisch mit umgerollten, steifen, bleibenden Deckb. und daher straff und schlank, einzeln oder mehrere beisammen. B. homotrop.

16 Arten im tropischen Amerika, keine in Kultur.

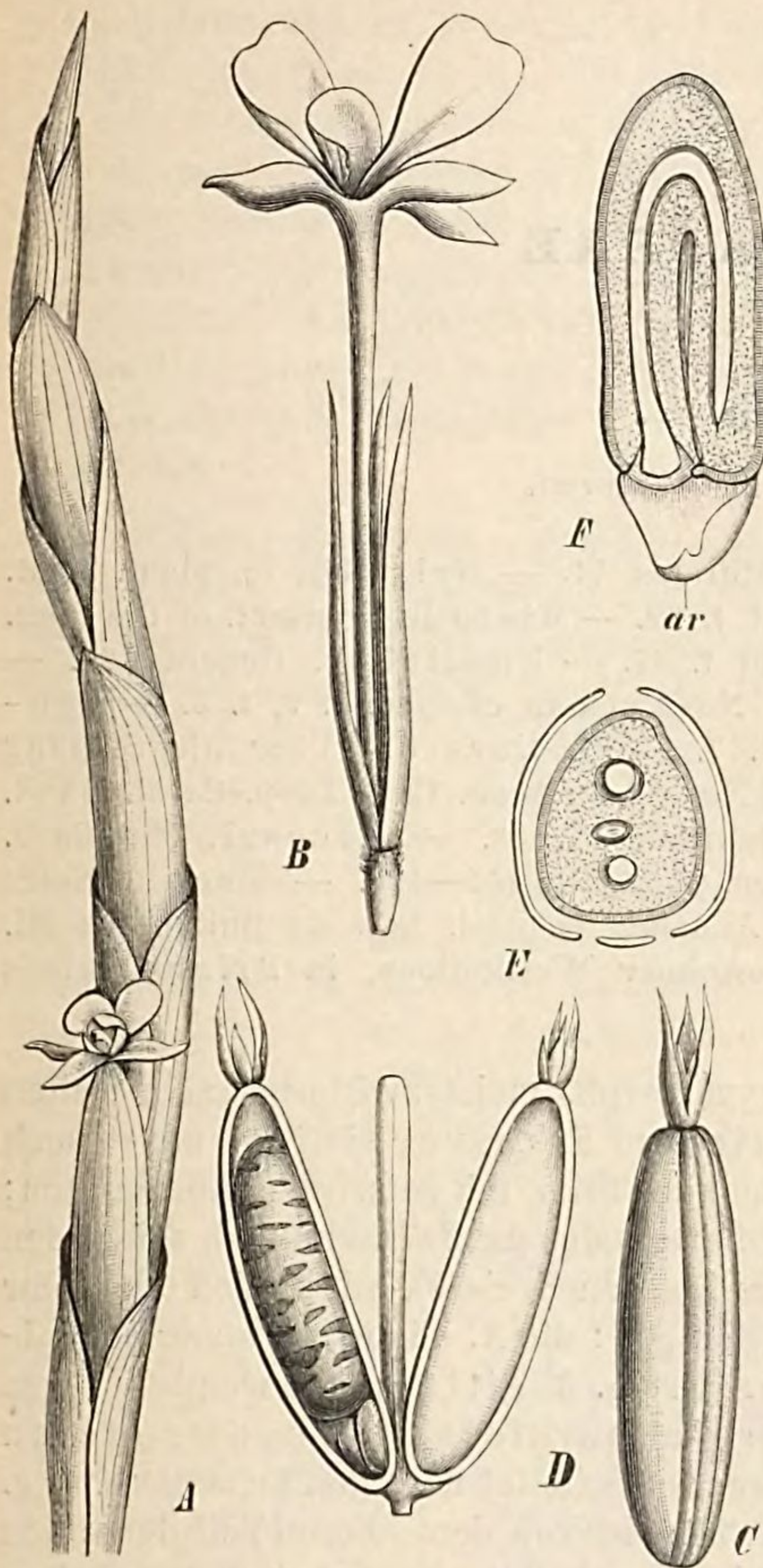


Fig. 34. A, B Blütenstandsweig und Bl. von *Ischnosiphon leucophoeus* var. *Riedelianus* Körnicke. — C—F *I. obliquus* Körn. C Fr. (schmale Klappe nach vorn); D aufgesprungene Fr. (schmale Klappe nach hinten); E halbschematischer Querschnitt durch die Fr.; F medianer Längsschnitt durch den S. (A—B nach Körnicke, C—F nach Eichler.)

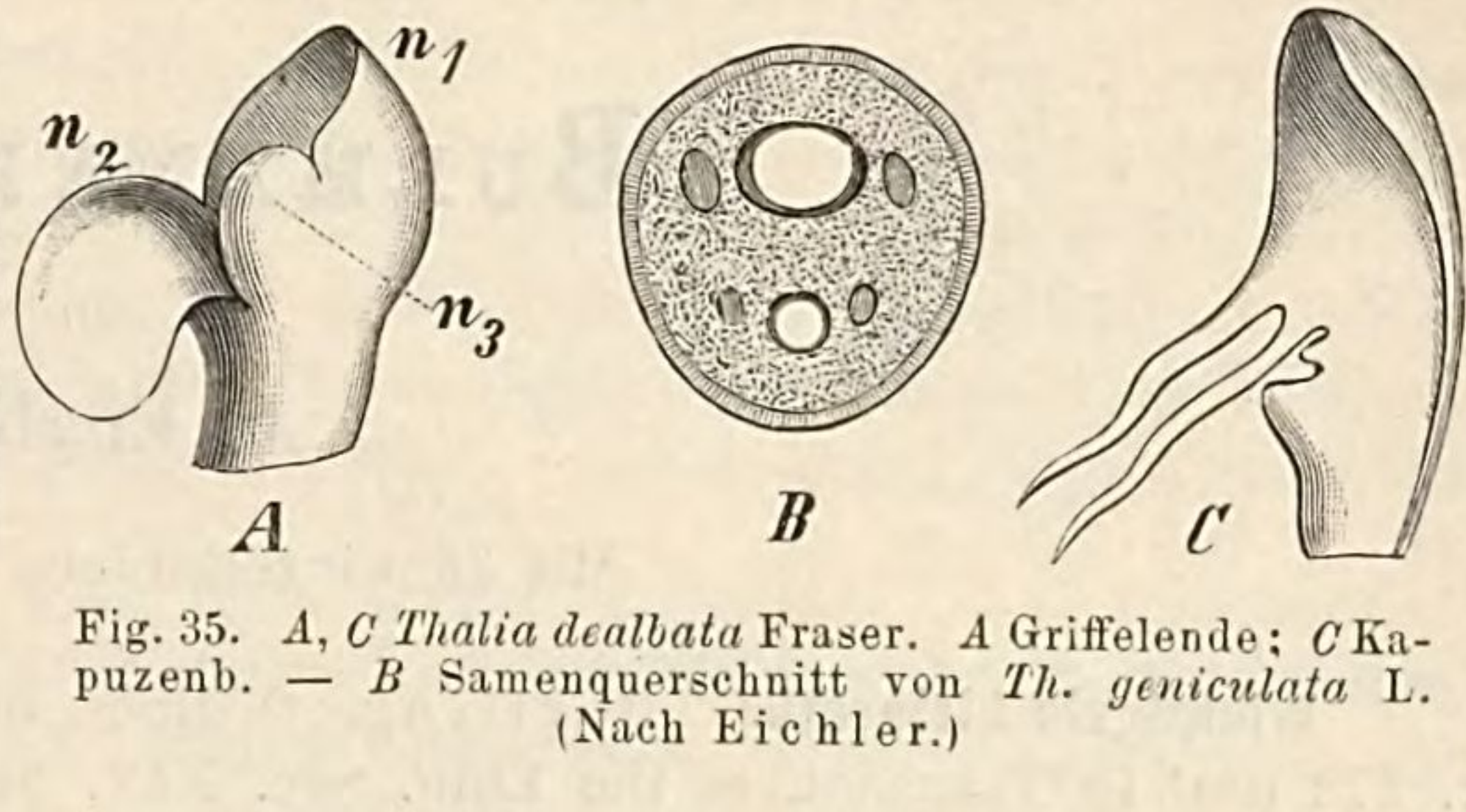


Fig. 35. A, C *Thalia dealbata* Fraser. A Griffelende; C Kapuzenb. — B Samenquerschnitt von *Th. geniculata* L. (Nach Eichler.)

12. *Thalia* L. (*Peronia* DC.) Kronenröhre sehr kurz und weit. 1 Seitenstaminodium. Das Anhängsel am Kapuzenb. aus 2 Zipfeln bestehend. Frkn. 1fächerig. N. mit einer langen herabhängenden Lippe. Fr. nicht aufspringend. S. mit 2—3teiligem Samenmantel. Perispermkanal vom Grunde aus in 2 an beiden Seiten des hufeisenförmigen E. verlaufende und mit demselben umbiegende Schenkel gespalten. — B. meist nur wenige vorhanden, homotrop. Blütenstand rispig. Die Ähren mit 2zeiligen, an der einen Seite convergierenden, abfallenden Deckb. Nur 1 Blütenpaar in den Achseln der Deckb.

7 Arten im tropischen Amerika und in den südlichen Staaten von Nordamerika. Eine der verbreitetsten Gewächshauspfl. aus der ganzen Gruppe der Scitamineen ist *Th. dealbata* Fraser aus Nordamerika (Fig. 35), mit langgestielten Wurzelb., bläulichweiß-mehligem Blütenstand und violetten Bl.

BURMANNIACEAE

von

A. Engler.

Mit 38 Einzelbildern in 5 Figuren.

Wichtigste Litteratur. Bartling, Ordines naturales 44. — Griffith, Ic. plant. asiat. t. 272 und in Transact. of the Linn. Soc. XIX, 344 t. 39. — Miers in Transact. of the Linn. Soc. XVIII. 535, t. 37, 38, XX. 373 t. 45, XXV. 464 t. 57. — Endlicher, Genera 463. — Lindley, Vegetable Kingdom 474. — Martius, Nova genera et spec. I. 9, t. 5. — Seubert, in Martius, Flora brasiliensis III. 4. 55 t. 7. — H. Karsten, Über die Stellung einiger Familien parasitischer Pfl. im nat. System, Nova Acta Acad. Caes. Leop.-Carol. XXVI. (1858) S. 885. — Bentham, in Hooker Kew Journal VII. 43. — Beccari, Malesia I. 240—254 t. 9—15. — Bentham and Hooker, Gen. plant. III. 455—460. — Treub, Notes sur l'embryon, le sac embryonnaire et l'ovule, in Annales du jard. bot. de Buitenzorg III. 420. — Johow, die chlorophyllfreien Humusbewohner Westindiens, in Pringsheim's Jahrb. XVI. 445 ff. t. 46—48. §

Merkmale. Bl. meist strahlig, seltener zygomorph, meist zwittrig, sehr selten durch Verkümmerung eingeschlechtlich. Blh. mit dem Frkn. vereinigt, meist noch oberhalb des Frkn. vereintblättrig, seltener oberhalb des Frkn. mit ganz freien Abschnitten; die 3 inneren Abschnitte meist kleiner als die äußeren oder ganz schwindend, selten den äußeren gleichgebildet. Stb. 6 oder nur 3 (des inneren Kreises), mit kurzen oder sehr kurzen, meistens mit der Röhre der Blh. vereinigten Stf.; die A. häufig mit stark verbreitertem oder in Anhängsel erweiterten Connectiv. Frkn. 3teilig, mit 3 wandständigen Samenleisten oder 3fächerig, stets mit zahlreichen kleinen umgewendeten Sa., mit 2 Integumenten. Gr. kurz, mit 3 kurzen, am Scheitel narbigen Schenkeln. Fr. eine Kapsel, von der vertrocknenden Blh. gekrönt oder von dem oberen Teil derselben befreit, bald seitwärts zwischen den Rippen, bald unregelmäßig am Scheitel, nur selten in Klappen aufspringend. S. zahlreich, klein, mit dünner, über den Kern hinaus mehr oder weniger verlängerter Schale, mit Nährgewebe. — Einjährige oder mehrjährige Kräuter, letztere mit Rhizom oder Knöllchen, meist einstengelig, sehr selten von unten od. in der Mitte verzweigt, selten mit zahlreichen grünen, lineal-lanzettl. B. am unteren und mittleren Teil des Stengels, häufiger mit Grundblattrosette, noch häufiger farblos, gelblich oder rötlich mit schuppigen B. Bl. ziemlich groß, häufig bläulich oder gelblich, seltener weißlich, einzeln oder in Doppelwickeln, sitzend oder kurzgestielt. Meistens saprophytische Bewohner der tropischen Urwälder und Savannen, wenige in Nordamerika außerhalb der Wendekreise.

Vegetationsorgane. Die mit grünen B. versehenen *B.* zeigen durchaus nichts Eigentümliches; nur ist bei vielen Arten der Stengel außerordentlich schwach und häufig eine Grundblattrosette vorhanden. Von den saprophytischen Arten besitzen viele ebenfalls dünne zarte Rhizome, doch giebt es auch einige mit knollig angeschwollenem Rhizom. Bei allen saprophytischen Arten sind die B. klein, schuppenartig und fleischig, ebenso nur die Stengel farblos oder hellrötlich oder gelblich.

Anatomisches Verhalten. Sowohl bei den Wurzeln der chlorophylllosen *Burmannia capitata* (Michx.) Mart (untersucht von Johow a. a. O.) wie bei der mit grünen B. versehenen *B. bicolor* Mart. (von mir untersucht) finden sich keine deutlichen Absorptionshaare an der Oberfläche der Wurzeln, sondern die Zellen der Außenschicht sind nur schwach und in ungleichem Grade nach außen gewölbt. Bei den saprophytischen Arten

Burmannia capitata und *Apteria setacea* finden wir nach Johow unter der das Absorptionssystem darstellenden Außenschicht 3 Rindenschichten und von einer dickwandigen Endodermis umgeben ein centrales, aus einfach getüpfelten Tracheiden bestehendes Leitbündel, dessen Mitte von besonders weichen Tracheiden eingenommen wird. Die Wurzel der von mir untersuchten nicht saprophytischen *B. bicolor* weicht nur durch eine dünnwandige Endodermis und durch das Vorhandensein von 4 großen Luftkanälen in der Rinde ab. Der anatomische Bau des Stengels ist bei den 3 untersuchten Arten übereinstimmend. Ein sklerotischer, 1—3 Zelllagen starker Mantel umschließt die sich ihm anlehnenden, in einem Kreise geordneten, schwachen Leitbündel. Während nach Johow bei den saprophytischen Arten die Spaltöffnungen fehlen, sind bei den grünen Arten solche vorhanden.

Blütenverhältnisse. Die Bl. stehen nicht selten einzeln am Ende der Stengel, seltener trägt der Hauptstengel noch 1—2 1blütige Seitenäste. Sehr häufig finden sich Doppelwickel, entweder ährenförmig oder traubenförmig, je nachdem die Bl. lang oder kurz gestielt sind; jede Bl. der Wickel ist mit einem schräg seitlichen Vorb. versehen (vergl. Fig. 36). Die Stellungsverhältnisse in den einzelnen Bl. sind sehr klar. Typisch sind offenbar 5 Quirle vorhanden wie bei den meisten Monokotyledonen. Die freien Abschnitte der mit einander vereinigten B. der Blh. sind nur selten in beiden Kreisen gleichgestaltet, häufiger sind die äußeren, mit eingefalteten Rändern klappig zusammenschließenden Abschnitte breiter als die inneren, welche auch nicht selten fast ganz verkümmern (*Euburmannieae* z. T.). In den zygomorphen Bl. der *Corsieae* ist das hintere äußere B. mehrmals breiter als die 5 übrigen schmalen linealischen. Das Andröceum besteht aus 6 Stb. bei den *Thismieae* und *Corsieae*; in beiden Gruppen sind die Stb. einer Bl. vollkommen gleich; bei den *Euburmannieae* dagegen sind die Stb. des äußeren Kreises gänzlich unterdrückt. Bei den *Thismieae* wird das Andröceum bisweilen compliciert durch die Erweiterungen und Anhangsbildungen der Connective, sowie dadurch, dass die A. nach innen umgebogen sind, wodurch die nach innen aufspringenden Fächer der Wandung der Blh. zugekehrt werden. (Vergl. Fig. 38 E, F, G.) Der Pollen ist kugelig und glatt. Über das Gynöceum ist im Allgemeinen nur zu bemerken, dass bei den zahlreichen umgewendeten Sa. der Nabelstrang dem Integument nicht seitlich angewachsen ist und das zuerst kürzere, äußere Integument später über das innere erheblich hinauswächst.

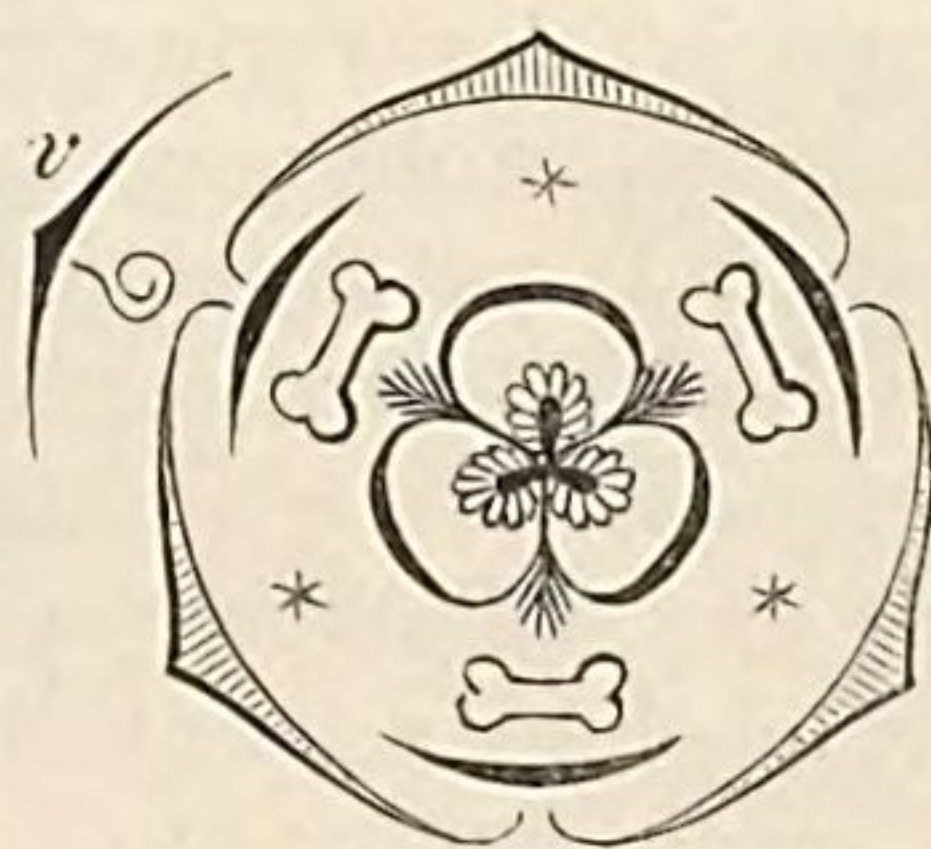


Fig. 36. Blütenschema von *Burmannia bicolor* Mart. v. Vorb.
(Nach Eichler.)

Bestäubung. Zwar liegen bis jetzt über dieselbe keine directen Beobachtungen vor, aber nach der Construction der Bl. ist es zweifellos, dass Fremdbestäubung die Regel ist. Bei den *Thismieae* ist durch die Einbiegung der A. verhindert, dass der Pollen auf die N. derselben Bl. fällt. Auch bei den *Euburmannieae* kann der seitwärts an den A. heraustretende Pollen nicht ohne fremde Beihilfe auf die N. gelangen. Ebenso ist bei *Corsia* die ausstäubende A. von der N. entfernt, und bei *Arachnites* haben wir bereits eingeschlechtliche Bl. Auch bei *Gymnosiphon* ist die die primäre Achse abschließende Bl. weiblich geworden, während die übrigen Bl. zwittrig sind.

Frucht und Samen. Über die Frucht vergl. man bei den einzelnen Gattungen. In den S. ist der Kern oft mehrmals kürzer als die Samenschale. Nach den Untersuchungen von Treub und Johow ist nicht, wie man früher annahm, der S. ohne Nährgewebe, sondern in dem ringsum von einer Zellschicht des Nucellus umgebenen Embryosack entwickelt sich ein bis auf 10 Zellen verfolgter E. und ein wenigzelliges Nährgewebe (Endosperm), in welchem die am innersten Grunde gelegene Zelle durch eigentümliche zapfenförmige, bis fast an die gegenüberliegende Wand reichende Zellstoffvorsprünge ausgezeichnet ist.

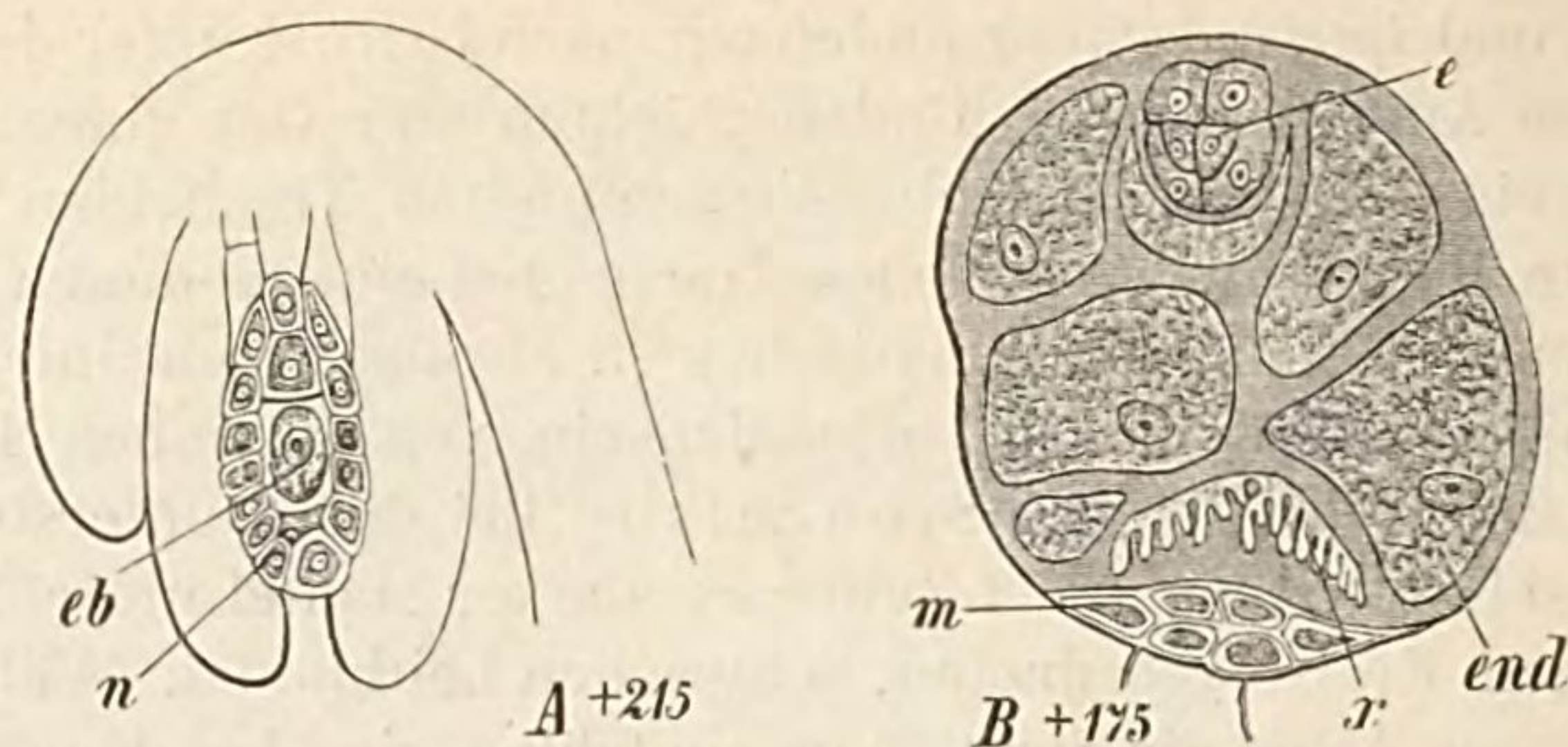


Fig. 37. *Burmannia capitata* (Michx.) Mart.; A eine junge Sa.; bei *n* der Kern der Sa.; *eb* der Embryosack. B der Kern eines reifen S.; *n* Rest des alten Nucellargewebes; *end* Nährgewebe; *x* Nährgewebszelle mit zapfenförmigen Zellstoffvorsprüngen; *e* Embryo. (Nach Johow.)

Geographische Verbreitung. Die Keimung der *B.* ist bis jetzt nicht beobachtet worden; wir wissen also nichts über die Keimfähigkeitsdauer der S. Die Kleinheit derselben befähigt sie aber offenbar zu einer weiten Verbreitung durch den Wind, und ebenso ist die Verbreitung der *B.* durch die massenhafte Production der S. begünstigt. Damit mag wohl auch zusammenhängen, dass die *B.* ähnlich wie andere saprophytische Gewächse mit kleinen Sa. eine sehr ausgedehnte Verbreitung besitzen, dass die Arten der Gattung *Burmannia* sowohl in der alten Welt wie in der neuen Welt vorkommen, und dass einzelne *B.* von Südamerika durch Centralamerika und Westindien bis nach den südlichen Vereinigten Staaten von Nordamerika verbreitet sind. Die reichste Entwicklung scheint die Familie auf Borneo und Neu-Guinea zu besitzen, wenn auch das tropische Brasilien ebenfalls nicht arm zu nennen ist. Aus dem Vorkommen der Gattungen *Burmannia*, *Gymnosiphon*, *Dictyostegia* und *Thismia* in der alten und neuen Welt ergibt sich, dass die Familie der *B.* sehr hohen Alters sein muss und dass höchstwahrscheinlich in der Tertiärperiode ihre Verbreitung sich bis nach den Polen hin erstreckt hat.

Verwandtschaft. Die Ansichten über die verwandtschaftlichen Beziehungen der *B.* zu andern Familien haben sich mehrfach geändert, je nachdem man die Beschaffenheit der S. richtig erkannte oder verkannte. Bartling, Blume und Seubert, welche die S. der *B.* als »eiweißhaltig« beschrieben, stellten die *B.* in die Nachbarschaft der *Haemodoraceae* und *Amaryllidaceae*; auch Lindley und Endlicher, welche das Vorhandensein von Nährgewebe in den S. der *B.* bezweifelten, ließen es im wesentlichen bei dieser Stellung, doch brachte Endlicher in seiner Klasse der *Ensatae* auch die *Hydrocharitaceae* unter. Sonst zeigen die *B.* allerdings mit diesen wie mit den *Triuridaceae* einige Analogien; aber zu den augenfälligen Unterschieden kommt auch der neuerdings wieder durch Treub festgestellte, dass die *B.* eiweißhaltige S. haben. Karsten hatte dies bestritten und infolge dessen die *B.* für nahe verwandt mit den *Orchidaceae* gehalten, zu welcher der Übergang durch die *Apostasiaceae* vermittelt werden sollte. Das Richtige dürfte sein, dass die *B.* zwischen den *Amaryllidaceae* und den *Orchidaceae* den Übergang vermitteln. Damit soll aber nicht gesagt sein, dass die *Orchidaceae* sich aus den *B.* entwickelt haben. Die 3 Gruppen der *B.* sind untereinander ziemlich abweichend, so dass man nicht gut die zweite und dritte von der ersten ableiten kann; aber es repräsentieren die zweite und die dritte Gruppe im Gegensatz zu der ersten weiter vorgeschrittene Typen, jedoch nach verschiedenen Richtungen hin. In der zweiten Gruppe finden wir den primären Typus durch Reduction, in der dritten Gruppe durch Zygomorphismus verändert.

Nutzen gewähren die *B.* nicht.

Einteilung der Familie.

- A. Stb. 6, nach innen gebogen. Blh. meist strahlig; A. mit verbreitertem Connectiv.
I. *Thismieae*.

- B. Stb. 3, mit aufrechten A. Blh. strahlig II. Euburmannieae.
 C. Stb. 6, Blh. zygomorph; der hintere Abschnitt der Blh. viel breiter als die übrigen
 III. Corsieae.

I. Thismieae.

Röhre der Blh. verkehrt-eiförmig oder länglich, ungeflügelt, am Schlund von einer kranzförmigen Wucherung oder den Rückenteilen der nach innen gebogenen Stf. geschlossen. Stb. 6. Die A. innerhalb der Röhre der Blh. herabgebogen, mit verbreiterem Connectiv. Fächer der A. einander parallel oder wenig divergierend. Frkn. mit 3 parietalen Samenleisten, welche aber in der Mitte frei werden und in der Mitte der Fruchtknotenöhle sich wie 3 Säulchen verhalten, die am Scheitel und am Grunde der Höhlung befestigt sind. Sa. umgewendet, mit langem Nabelstrang. Fr. nach Ablösung des oberen Teiles der Blh. durch einen kreisförmigen Spalt kreisel- oder becherförmig. — Kleine saprophytische Pfl. mit fleischigem Stengel, mit Schuppenb. und mit dickem, vielfach verzweigtem, korallenartigem Rhizom.

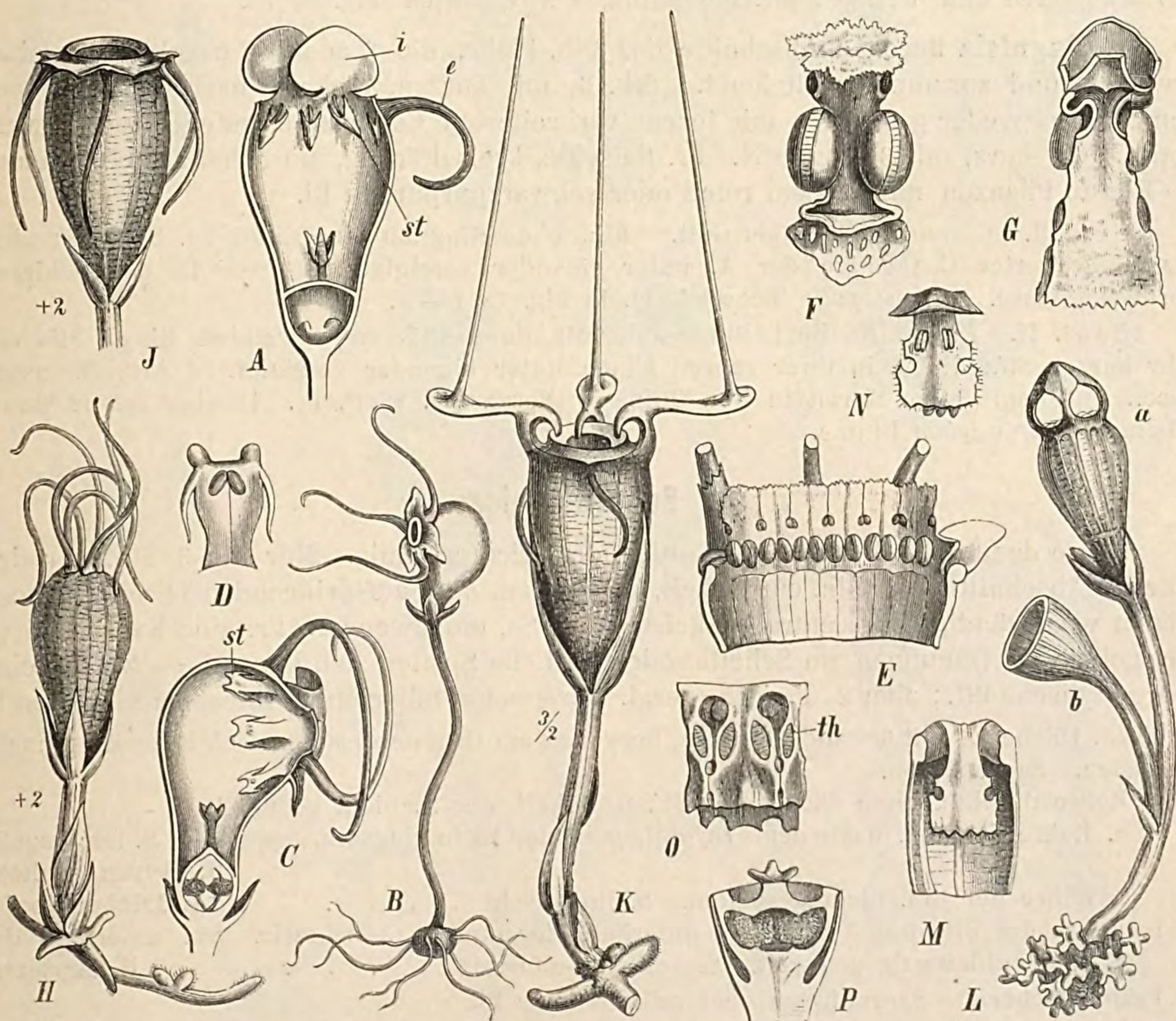


Fig. 38. A *Thismia hyalina* (Miers) Benth. et Hook., Bl. im Längsschnitt. — B—D *Th. macabensis* (Miers) Benth. et Hook.; B Pfl. in nat. Gr.; C Bl. im Längsschnitt; D ein Stb. — E—G *Th. Brunoniana* Griff.; E das ganze Andröceum aufgerollt und aufgerichtet; F ein Stb. aufgerichtet; G ein Stb. umgeschlagen. — H, J *Th. Aseroe* Becc.; H die ganze Pfl. mit geschlossener Bl.; J geöffnete Bl. — K *Th. Neptuni* Becc. — L—N *Bagnisia episcopalis* (Becc.) Engl.; L die ganze Pfl. in nat. Gr.; M Stück der Blh. mit einem einwärts gebogenen Stb.; N dasselbe Stb. seine der Blh. zugewendete Vorderseite zeigend. — O, P *B. crocea* Becc.; O Andröceum, bei th die Thecae, welche der Röhre der Blh. zugewendet sind; P Gynöceum im Längsschnitt. — In allen Fig. e äußerer Abschnitt, i innerer Abschnitt der Blh., st Stb., th Theca. (Fig. A—D nach Miers, in Transact. of the Linn. Soc. vol. XX u. XXV; E—G nach Griffith ebenda, vol. XIX; H—P nach Beccari, Malesia vol. I.)

- A. Abschnitte der Blh. frei, entweder nur 3 oder alle 6 pfriemenförmig . . . 1. *Thismia*.
 B. 3 Abschnitte der Blh. nagelförmig, oben verbreitert und zu einer Mütze zusammenschließend 2. *Bagnisia*.

1. **Thismia** Griff. Von den 6 Abschnitten der Blh. entweder 3 kurz eiförmig und die anderen pfriemenförmig, oder alle lang pfriemenförmig und zurückgebogen. Connective der kurzen Stb. häutig-verbreitert und in eine Röhre vereinigt oder zusammenneigend. Fr. dickwandig, kreiselförmig, mit eiförmigen S. — Kleine, meist einfache Kräuter mit einzelner großer endständiger Bl. oder mit einer Traube kleinerer Bl.

Sect. I. *Myostoma* Miers (als Gatt.). Röhre der Blh. gerade. 3 Abschnitte der Blh. pfriemenförmig, mit 3 nierenförmigen abwechselnd. Stb. mit dünnen Stf., unter einander frei. 4 Art, *Th. hyalina* (Miers) Benth. et Hook., in Urwäldern Brasiliens bei Petropolis. (Fig. 38 A.)

Sect. II. *Ophiomeria* Miers (als Gatt.). Röhre der Blh. oben einerseits angeschwollen, daher die Mündung seitlich; 3 Abschnitte der Blh. lang pfriemenförmig. Stb. mit breiten Stf., unter einander frei. 7 Arten in Brasilien, in der Provinz Rio de Janeiro (Fig. 38 B—D).

Sect. III. *Euthismia* Engl. Röhre der Blh. gerade. Entweder nur 3 oder alle 6 Abschnitte der Blh. pfriemenförmig. Stb. mit breiten Stf., unter einander vereinigt. 5 Arten im malayischen Gebiet. *Th. Brunoniana* Griff. von Ceylon (Fig. 38 E—G); *Th. Ophiuris* Becc. von Borneo mit 6 pfriemenförmigen Abschnitten der Blh. (Fig. 38 H J); *Th. Neptuni* Becc. mit 3 kürzeren und 3 langen pfriemenförmigen Abschnitten (Fig. 38 K).

2. **Bagnisia** Becc. 3 Abschnitte der Blh. klein, die 3 anderen nagelförmig, oben erweitert und zusammenschließend. Stb. 6, mit kurzen, dicken, nach innen gebogenen Stf.; entweder ganz oder mit ihrem verbreiterten Connective unter einander vereinigt. Gr. kurz, mit 3 kurzen N. Fr. fleischig, kreiselförmig, am Scheitel sich öffnend. — Kleine Pflanzen mit großen, roten oder schwarzpurpurnen Bl.

Sect. I. *Geomitra* Becc. (als Gatt.) Blh. ohne Ring an der Mündung. Stf. frei; aber die verbreiterten Connective der A. unter einander vereinigt. 2 Arten in den Gebirgen Borneos. Vergl. *B. episcopalis* (Becc.) Engl. in Fig. 38 L—N.

Sect. II. *Eubagnisia* Engl. Blh. an der Mündung mit vorspringendem Ring. Stb. mit sehr kurzen Stf.; die A. in ihrer ganzen Länge unter einander vereinigt. 4 Art, *B. crocea* Becc., auf dem Berge Morait in Neu-Guinea. (Vergl. Fig. 38 O, P). Hierher gehört wahrscheinlich *Sarcosiphon* Blume.

II. Euburmannieae.

Röhre der Blh. cylindrisch, 3kantig oder trichterförmig. Nur die 3 Stb. vor den inneren Abschnitten der Blh. entwickelt, mit dicken, quer aufspringenden Thecis; Samenleisten wandständig oder centralwinkelständig. Sa. umgewendet. Fr. eine Kapsel, durch unregelmäßige Öffnungen am Scheitel oder seitliche Spalten sich öffnend. — Meist kleine saprophytische Pfl.; aber z. T. auch (vergl. *Burmannia*) mit grünen, lineal-lanzettlichen B. A. Frkn. 4fächerig, mit 3 wandständigen, bisweilen am Grunde zusammenschließenden Samenleisten. Saprophyten.

a. Röhre der Blh. ohne Säckchen. Stf. unterhalb der A. nicht geflügelt.

α. Röhre der Blh. nach dem Verblühen in der Mitte ringsum gespalten. S. fast kugelig
3. **Gymnosiphon.**

β. Röhre der Blh. nicht gespalten. S. linealisch 4. **Dictyostegia.**

b. Röhre der Blh. mit 3 Säckchen unterhalb der inneren Abschnitte. Stf. unterhalb der A. blumenblattartig geflügelt. S. verkehrt-eiförmig 5. **Apteria.**

B. Frkn. 3fächerig. Saprophyten oder grünblättrige Pfl.

a. Röhre der Blh. gerade. Abschnitte der Blh. ungleich oder die inneren bisweilen fehlend, die äußeren breit und klappig 6. **Burmannia.**

b. Röhre der Blh. gekrümmt. Alle 6 Abschnitte der Bl. lineal-lanzettlich

7. **Campylosiphon.**

3. **Gymnosiphon** Blume (*Ptychomeria* Benth., *Benitzia* Karst., *Cymbocarpa* Miers). Bl. alle ♂ oder die erste Bl. durch Abort ♀. Röhre der Blh. lang, nach dem Verblühen in der Mitte ringsum gespalten; die 3 inneren Abschnitte des Saumes sehr klein oder fehlend. A. sitzend oder auf kurzem Stf., mit dicken, quer aufspringenden Thecis. Gr. mit 3 kurzen, verdickten, bisweilen mit 2 aufrechten Grannen versehenen Schenkeln. Kapsel durch unregelmäßigen Bruch am Scheitel oder durch seitliche Spalten geöffnet.

S. fast kugelig. — Kleine farbige oder farblose Pflänzchen (Saprophyten), mit lockerer, zweispaltiger oder zusammengezogener Trugdolde.

Etwa 12 Arten, davon 8 im tropischen Amerika, namentlich im oberen Gebiet des Amazonenstroms; 1 auch auf der Sierra dos Orgaos bei Rio Janeiro, 3 auf Java, Borneo und Neuguinea, 1 im tropischen Afrika.

4. **Dictyostegia** Miers. Wie vorige, aber die Röhre der Blh. nach dem Verblühen nicht abgeschnitten. Kapsel kugelig, von der bleibenden Blh. gekrönt, zuletzt zwischen den Placenten in verschiedener Weise aufbrechend. S. klein, linealisch; ihre dünne Testa 4—6mal länger als der fast kugelige Kern. — Zarte Kräuter (Saprophyten) mit kleinem, bisweilen knolligem Rhizom und nickenden Bl. in zweispaltiger Trugdolde.

5 Arten, davon 3 im tropischen Brasilien, so *D. orobanchoides* (Hook.) Miers auf dem Corrovado bei Rio de Janeiro (Fig. 39 D—G), 1 in Guiana, 1 im tropischen Afrika.

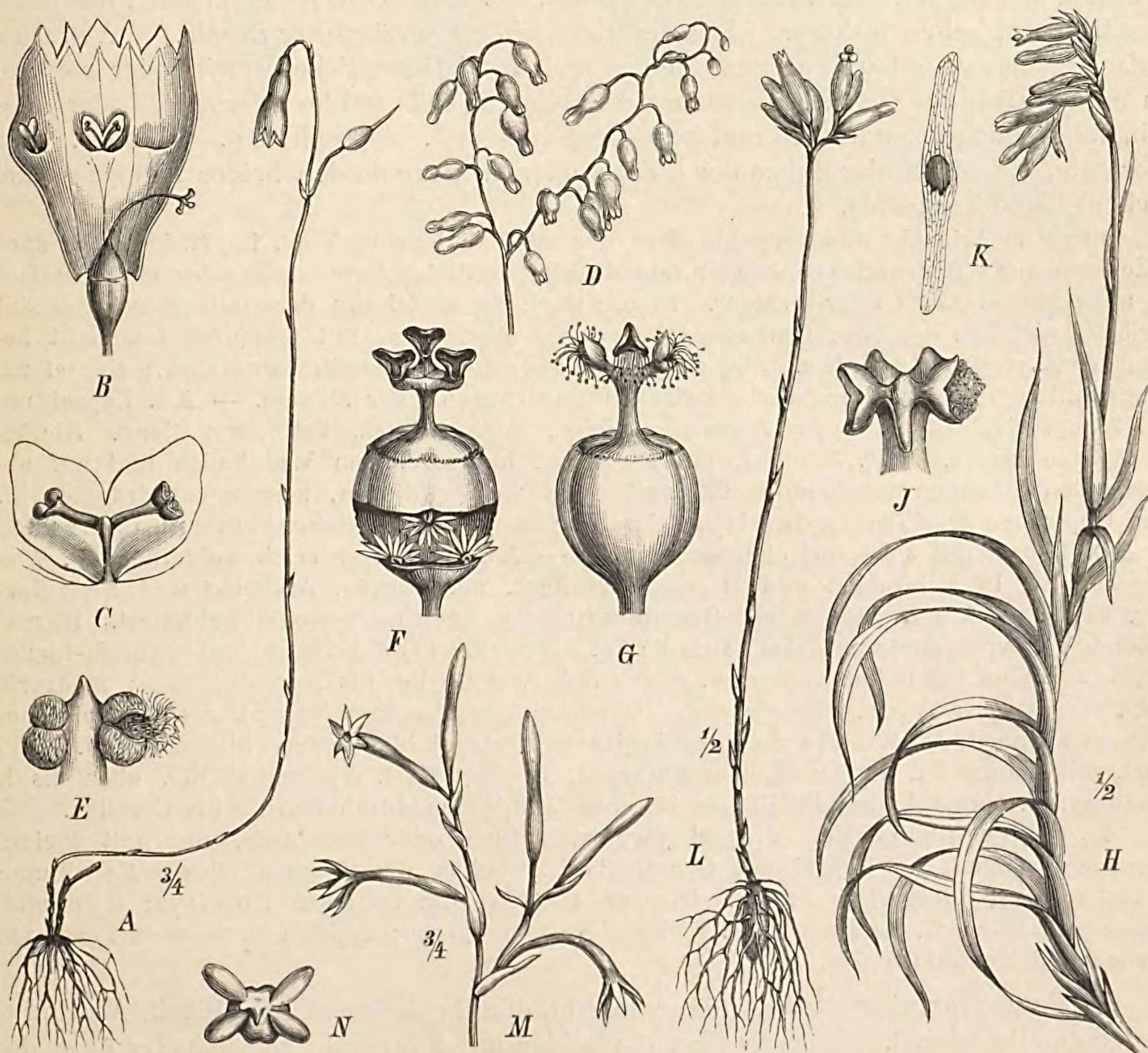


Fig. 39. A—C *Apteris setacea* Nutt. A die ganze Pfl.; B Bl. geöffnet und vergr.; C ein Stb. mit seinen Flügeln. — D—G *Dictyostegia orobanchoides* (Hook.) Miers; D Blütenstand; E eine A. mit herauswachsenden Pollenschläuchen; F Gynöceum, die 3 wandständigen Samenleisten zeigend; G dasselbe, mit Pollenmassen auf den N. — H—K *Burmannia longifolia* Becc.; H die ganze Pfl.; J eine A.; K ein S. — L *B. tuberosa* Becc., Habitusbild. — M, N *Campylosiphon purpurascens* Benth.; M Blütenstand; N A. mit geöffneten Thecis. (A nach Johow; B—G nach Miers, in Transact. of the Linn. Soc. vol. XVIII. t. 37, 38; H—L nach Beccari, Malesia I t. 13, 14; M, N nach Hooker, Icones t. 1384.)

5. **Apteris** Nutt. (*Stemoptera* Miers). Röhre der Blh. unterhalb der inneren Abschnitte mit 3 breiten Säckchen, an deren Basis die breit geflügelten Stf. stehen, welche an wagebalkenartigem Connectiv die Thecae mit kugeligen Fächern tragen. Kapsel verkehrt-eiförmig, zuletzt von der abwelkenden Blh. entblößt und zwischen den Rippen an

der Seite aufspringend. S. länglich-verkehrt-eiförmig, mit locker anliegender, den Kern kaum überragender Testa. — Kleine Pflänzchen (Saprophyten) mit einzelnen oder wenigen Bl.

3 einander sehr nahe stehende Arten, vielleicht auch als Varietäten zu 4 Art zu vereinigen. *A. setacea* Nutt. in Florida, Jamaika, Mexiko (Fig. 39 A—C); *A. lilacina* Miers in Brasilien, auf der Sierra dos Orgaos, die dritte Form in Guiana.

6. **Burmannia** L. (*Maburnia* Thouars). Röhre der Blh. 3kantig oder noch öfter 3flügelig; die 3 äußeren Abschnitte klappig, die 3 inneren kleiner oder fast ganz verschwindend. A. der 3 Stb. unter den 3 inneren Abschnitten der Blh. sitzend, mit breitem, die Fächer überragendem, 2spaltigem oder 2teiligem Connectiv und dicken, quer aufspringenden Thecis mit fast kugeligen Fächern. Frkn. 3fächerig, mit centralwinkelständigen Samenleisten. Gr. mit 3 kurzen, dicken, am Scheitel narbigen Schenkeln. Kapsel von der bleibenden und welkenden Blh. gekrönt, mehr oder weniger 3flügelig, zwischen den Rippen oder Flügeln aufbrechend. S. länglich oder fast kugelig, mit meist angedrückter, selten lockerer, über den Kern hinaus verlängerter Schale. — Aufrechte einfache Kräuter, teils mit grünem Stengel und lineal-lanzettlichen, mehr oder weniger am unteren Teil des Stengels zusammengedrängten B., teils farblos oder rötlich oder gelblich, mit wenigen, zerstreuten und schuppenförmigen B. (Saprophyten). Bl. blau, weiß oder gelb, einzeln an der Spitze der Stengel oder mehrere an den beiden Zweigen einer 2schenkeligen Trugdolde.

Etwa 20 Arten in den Tropenländern der alten und neuen Welt, in Nordamerika auch außerhalb der Wendekreise, entweder feuchte sandige Plätze bewohnend oder saprophytisch im abgefallenen Laub alter Wälder. Eine natürliche Einteilung der Gattung scheint sich vorläufig nicht zu ergeben; man möge sich daher einstweilen mit folgender Übersicht begnügen: **A.** Grünblättrige. Stengel mit grünen, lineal-lanzettlichen Nährb.; Kapsel mit Längsspalten (seltener Querspalt) zwischen den Rippen oder Flügeln. — **Aa.** Kapsel nur mit 3 hervortretenden Rippen (*Tripterella* Michx., *Vogelia* Gmel., *Tetraptera* Miers). Hierher *B. capitata* (Michx.) Mart., kleines, auf lockerem, humusreichem Waldboden und auf absterbenden Stämmen wachsendes Pflänzchen mit weißgelblichen, zusammengedrängten Bl., vom tropischen Brasilien nordwärts bis Carolina; außerdem *B. Sellowiana* Seub. in Brasilien. — **Ab.** Kapsel mit 3 hervortretenden Flügeln. — **Abα.** Stengel reich beblättert: *B. Kalbreyeri* Oliv. in Kolumbien und *B. longifolia* Becc. auf Borneo, Amboina und Neuguinea (Fig. 39 H). — **Abβ.** Stengel mit Grundblattrosette, nach oben wenig beblättert. Hierher gehören von verbreiteteren Arten folgende: *B. disticha* L., bis 6 dm hoch, mit grünlich-blauen Bl., von Ceylon bis Ostaustralien; *B. juncea* Sol., von Ceylon bis Nordaustralien; *B. azurea* Griff. (*Cryptonema* Turcz., *Nephrocoelium* [fälschlich *Nephrocodium*] Turcz.), mit himmelblauen Bl., von Birma durch Malakka und den indischen Archipel bis zu den Philippinen; *B. bicolor* Mart. mit blauen Bl., in Brasilien und Guiana; *B. flava* Mart. mit gelben Bl., ebenfalls in Brasilien; *B. biflora* L. mit bläulichen Bl., von Westindien durch Florida bis Carolina.

B. Saprophytische. Stengel farblos, rötlich oder bräunlich, nur mit kleinen schuppenförmigen B. Kapsel mit Querspalt zwischen den Flügeln (*Gonyanthes* Blume, *Cyanotis* Miers, *Cyananthus* Miers). Hierher 2 Arten vom östlichen Himalaya; *B. candida* Blume von Java; *B. lutescens* Becc. und andere von Borneo; endlich *B. tuberosa* Becc. von Borneo und Neuguinea (Fig. 39 L).

7. **Campylosiphon** Benth. Röhre der Blh. dünn, gekrümmt, ungeflügelt, Abschnitte derselben alle schmal. Connectiv über die beiden mit 2 vertical über einander liegenden Klappen aufspringenden Thecae nicht verlängert. Gr. und N. wie bei vorigen. Kapsel mit zahlreichen, fast kugeligen S. — Kleiner fleischiger Saprophyt mit zahlreichen linealischen Schuppenb. und ziemlich großen, in einfachem oder doppeltem Wickel stehenden Bl.

4 Art, *C. purpurascens* Benth., in Nordbrasilien, Guiana und Venezuela, auf Baumwurzeln in feuchten Wäldern (Fig. 39 M).

III. Corsieae.

Blh. zygomorph, der hintere der 6 Abschnitte der Blh. groß und breit, die 5 anderen lineal-lanzettlich. 6 Stb., epigynisch, mit freien Stf. Frkn. 4fächerig, mit 3 wandständigen Samenleisten. Sa. zahlreich.

- A. Bl. ♂. Stb. zurückgebogen, mit nach außen sich öffnenden A. Samenleisten weit einspringend 8. *Corsia*.
 B. Bl. eingeschlechtlich. Stb. nach innen gebogen, mit introrsen A. Samenleisten nicht weit vorspringend 9. *Arachnites*.

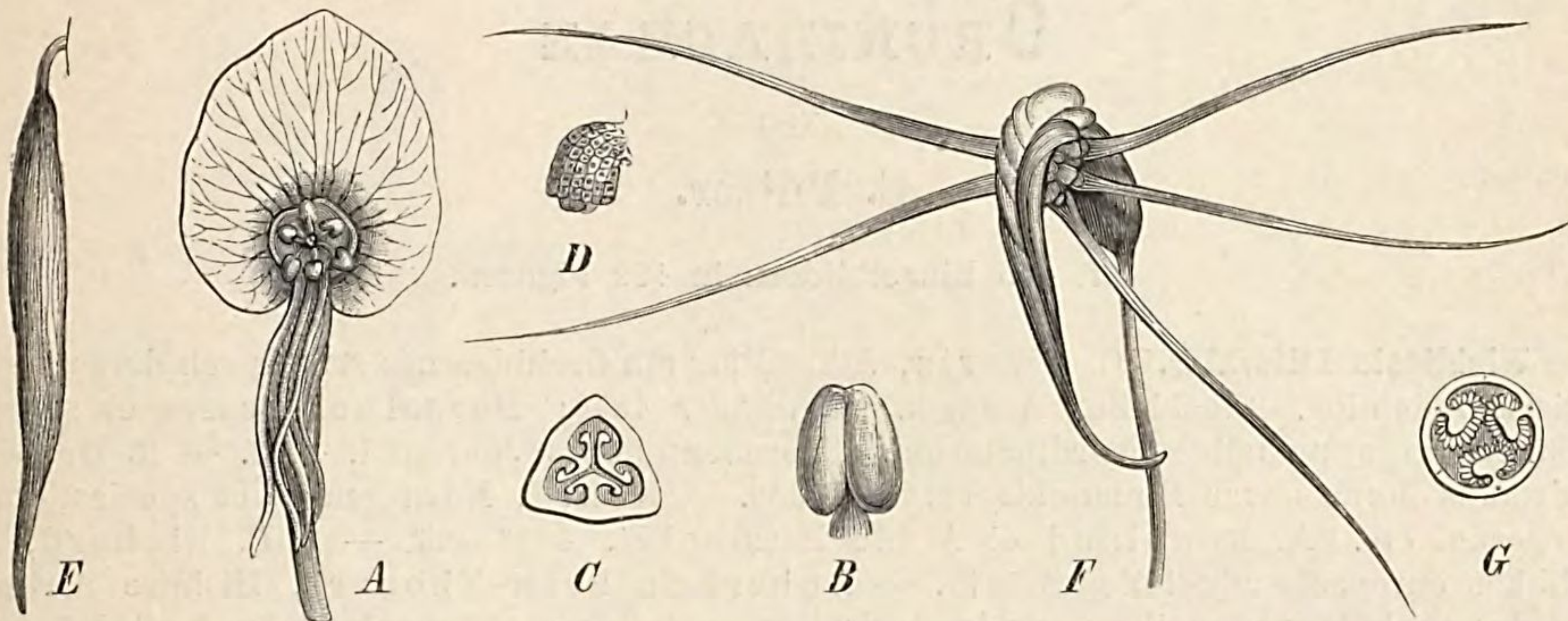


Fig. 40. A—E *Corsia ornata* Becc. A Bl.; B ein Stb., vergr.; C Frkn. im Querschnitt; D eine Sa.; E ein S., vielmal vergr. — F, G *Arachnites uniflora* Philippi; F Bl.; G Frkn. im Querschnitt. (A—E nach Beccari, Malesia I. t. 9; F, G nach Philippi, in Verh. d. zool. bot. Ges. zu Wien, XV [1865] t. 12.)

8. **Corsia** Becc. Von den 6 Abschnitten der Blh. der hintere äußere herzförmig, die 5 anderen lineal-pfriemlich. Stf. kurz, dick und zurückgebogen; A. endständig, mit parallelen, nach außen sich öffnenden A. Die wandständigen Samenleisten sich in der Mitte fast berührend. Kapsel cylindrisch, in 3 Klappen aufspringend. — Kleiner Parasit oder Saprophyt mit unterirdischem, von kleinen Schuppen besetztem, sich verzweigendem Rhizom und einigen 1blütigen, mit lineal-lanzettlichen B. besetzten Stengeln.

1 Art, *C. ornata* Becc., auf dem Berge Morait an der Nordküste von Neuguinea, um 400 m (Fig. 40 A—E).

9. **Arachnites** Philippi. Bl. durch Verkümmerung eingeschlechtlich. Der hintere äußere Abschnitt eilanzettlich, nach vorn übergebogen, die 5 anderen lineal-pfriemförmig, abstehend. Stf. kurz, die A. nach innen aufspringend. Rudiment des Frkn. dünn, Rudiment des Gr. eiförmig. Staminodien in den ♀ Bl. sehr klein. Frkn. mit 3 wenig vorspringenden Samenleisten; 3 kurze, dicke, am Scheitel narbige Gr. Kapsel kugelig, am Scheitel sich öffnend. S. klein, mit lockerer, über den Kern weit hinaus verlängerter Schale. — Rötlich brauner Wurzelparasit mit knolligem Rhizom und einfachem, aufrechtem, von mehreren schuppenförmigen B. besetztem, 1blütigem Stengel.

1 Art, *A. uniflora* Philippi, in der chilenischen Provinz Valdivia (Fig. 40 F, G).

ORCHIDACEAE

von

E. Pfitzer.

Mit 605 Einzelbildern in 192 Figuren.

Wichtigste Litteratur. O. Swartz, Afhandling om Orchideernes slægter och deras systematiska indelning. Stockholm Academ. Handlingar 1800; Derselbe, Genera et species Orchidearum systematice coordinatarum. Schraders neues Journal I. 1805. — R. Brown, Prodromus florae novae Hollandiae 1810; S. 309. — Kunth, Nova genera et species, quas collegerunt etc. A. Bonpland et A. de Humboldt. 1815—25. — L. C. Richard, De Orchideis europaeis adnotationes 1817. — Aubert du Petit-Thouars, Histoire particulière des Orchidées recueillies sur les trois îles australes d'Afrique 1822. — L. C. Blume, Bijdragen tot de Flora van Nederlandsch Indie 1825; Tabellen en platen voor de Javaansche Orchideen 1825. — J. Lindley, Orchidearum sceletos. 1826. — Breda, Genera et species Orchidearum, quas in Java collegerunt Kuhl et van Hasselt 1827. — A. Richard, Monographie des Orchidées des îles de France et Bourbon. 1828. — N. Wallich, Plantae asiaticae rariores. 1830—32. — J. Lindley et F. Bauer, Illustrations of Orchidaceous plants. 1830—38. — J. Lindley, Genera et species of Orchidaceous plants. 1830—40. — R. Brown, Observations of the organs and mode of fecundation of Orchideae. Transact. Linn. Soc. XVI. 1833. — St. Endlicher, Genera plantarum. 1836—50; Iconographia generum plantarum 1838. — J. Bateman, The Orchideae of Mexico and Guatemala. 1837—43. — Pöppig et Endlicher, Nova genera et species, quas in regno chilensi, peruviano et in terra amazonica collegerunt. 1835—45. — J. Lindley, Sertum Orchidaceum. 1838. — R. Wight, Icones plantarum Indiae orientalis. 1840—56. — A. Richard, Monographie des Orchidées recueillies dans la chaîne des Nilgherries. 1844. Ann. sc. nat. Bot. I. t. 7. — J. Lindley, a Century of new genera and species of Orchidaceae. 1842—45. Ann. Nat. Hist. X. XII. XV; Orchideae Lindenianae. 1846. — H. G. Reichenbach, Orchidiographische Beiträge. Linnaea 1847—52; Orchideae per annos 1846—55 descriptae. Walpers Annales I. III. VI. 1848—60; — Die Orchideen der deutschen Flora, des übrigen Europas, Russlands und Algiers. 1851. — W. Griffith, Icones plantarum asiaticarum III. 1851. — H. G. Reichenbach, De pollinis Orchidearum genesi ac structura et de Orchideis in artem ac systema redigendis. 1852; — Garten-Orchideen. Botan. Zeit. X. XV. 1852—57. — J. Lindley, Folia Orchidacea. 1852—59. — F. Josst, Beschreibung und Kultur tropischer Orchideen. 1852. — Th. Irmisch, Beiträge zur Biologie und Morphologie der Orchideen. 1853. — J. D. Hooker, Flora Novae Zelandiae. 1853—55. — J. G. Beer, Praktische Studien an der Familie der Orchideen. 1854. — W. H. de Vriese, Illustrations d'Orchidées des Indes orientales 1854. — Prillieux et Rivière, Observations sur la germination d'une Orchidée. Ann. sc. nat. IV. Sér. t. 5. 1856. — J. Lindley, Contributions to the Orchidology of India. Journ. Linn. Soc. I. III. 1857—59. — L. C. Blume, Orchideae. Flora Javae n. ser. I. 1858. — Prillieux, Sur la déhiscence du fruit des Orchidées. 1859. — H. G. Reichenbach, Xenia Orchidacea I. II. III. 1858—88. — J. D. Hooker, Flora Tasmaniae 1860. — J. Linden, Pescatorea. 1860. — C. Oudemans, Über die Luftwurzeln der Orchideen. 1861. — C. R. Darwin, Fertilisation of Orchids. 1862. — Warner, Select Orchideous plants. 1862—84. — J. G. Beer, Beiträge zur Morphologie und Biologie der Orchideen. 1863. — H. Leitgeb, Über die Luftwurzeln der Orchideen. Denkschr. Wien. Akademie 1864. — J. Bateman, Monograph of Odontoglossum. 1864—70. — Th. Wolf, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Orchideenblüte. Pringsh. Jahrb. IV. 1866. — H. G. Reichenbach, Beiträge zur Orchideenkunde Centralamerikas. 1869; — New Garden Orchids. Gardeners Chronicle 1869—88; — Beiträge zur Orchideenkunde. N. A. Ac. Leop. Car. XXXV. 1870; — Otia botanica Hamburgensia. 1874—81; — Beiträge zur systematischen Pflanzenkunde. 1874. — B. S. Williams, The Orchid Growers Manual 1874—85. — F. W. Burbidge, Temperate Orchids. 1874. — A. W. Eichler, Blütendiagramme I. 1875. S. 179. — D. Fitzgerald, Australian Orchids. 1876—88. —

H. G. Reichenbach, Orchidiographische Beiträge. Linnaea VII. 1877. — E. Pfitzer, Beobachtungen über Bau und Entwicklung der Orchideen. Naturh. Verein Heidelb., Flora, Ber. deutsch. bot. Gesellsch. 1877—87. — Du Buysson, L'Orchidophile. Traité de la culture des Orchidées. 1878. — M. R. Gérard, Sur l'homologie et le diagramme des Orchidées. Ann. sc. nat. VIII. 1878. — M. Treub, Embryogénie de quelques Orchidées. 1879. — E. de Puydt, Les Orchidées. Histoire iconographique. 1880. — G. Benthams, Note on Orchideae. Journ. Linn. Soc. XVIII. 1884. — E. Pfitzer, Grundzüge einer vergleichenden Morphologie der Orchideen. 1884. — Warner, Williams, Moore, The Orchid. Album. 1884. — W. Saunders et H. G. Reichenbach, Refugium botanicum. 1884—85. — J. Barbosa Rodriguez, Genera et species Orchidearum novarum 1884. — G. Benthams et J. D. Hooker, Genera plantarum. Vol. III. 2. Orchidaceae. 1883. — H. G. Reichenbach, Über das System der Orchideen. Bullet. Congrès internat. de St. Pétersbourg 1885. S. 39. — E. Pfitzer, Morphologische Studien über die Orchideenbl. 1886; — Entwurf eines natürlichen Systems der Orchideen. 1887. — Lindenias, Iconographie des Orchidées. 1884—88. — Reichenbachia, desgl. 1885—88. — J. Veitch, Manual of Orchidaceous plants cultivated under glass. I—III, 1887—88. — M. Möbius, Anatomie der Orchideen-Laubb. Pringsh. Jahrb. XVIII. 1887. — E. Pfitzer, Untersuchungen über Bau und Entwicklung der Orchideenblüte. Pringsh. Jahrb. XIX. 1888.

Merkmale. Bl. zwittrig, selten eingeschlechtlich od. polygamisch, in den letzteren Fällen innerhalb derselben Art sehr verschieden gestaltet, in der Anlage stets median symmetrisch, bisweilen durch spät eintretende Verdrehungen asymmetrisch geöffnet. Blh. aus 2 normal 3zähligen, abwechselnden, gleichen oder ungleichen Kreisen gebildet; in demselben Kreise sind die paarigen Glieder gleich, das unpaare ist meistens anders geformt. Staubblattkreise 2, abwechselnd, normal niemals vollständig. Entweder wird das unpaare Stb. des äußeren Kreises fruchtbar, oder der Blütenstaub entsteht in den paarigen Gliedern des inneren Kreises: sehr selten sind die genannten Stb. sämtlich fertil (*Neuwiedia*), häufiger finden wir die paarigen Glieder des inneren Kreises Pollen bildend, das unpaare des äußeren staminodial (*Cypripedilinae*, *Apostasia*) oder dieses letztere fruchtbar und die ersteren als Staminodien (*Epipactis*). Die paarigen Stb. des äußeren und das unpaare des inneren Kreises sind in der Regel völlig unterdrückt, selten als Staminodien, noch seltener als wirkliche Stb. vorhanden. Frb. 3, mit dem inneren Staubblattkreis abwechselnd, zum größten Theil innerhalb der hohlen Blütenachse inseriert, die meistens über die Ansatzenebene der Blh. hinaus sich zur Säule verlängert, auf welcher dann die Stb. und N. sich befinden; seltener sind auch einzelne B. der Blh. auf ihr eingefügt. N. 3, selten auf der Spitze, meistens auf der Innenfläche der Säule gelegen, nur selten auf deutlichen Gr. frei vortretend. Der unpaare Narbenlappen ist in der Regel nicht empfängnisfähig, sondern meistens rudimentär oder zu einem besonderen Haftorgan (Rostellum) für die körnigen oder wachsartig festen Pollenmassen umgewandelt. Frkn. meistens 4fächerig, mit 3 gegabelten, wandständigen Samenleisten, seltener unvollkommen oder vollkommen 3fächerig, mit den Samenleisten auf den Scheidewänden oder im Innenwinkel der Fächer. Fr. trocken, kapselartig, in verschiedener Weise sich öffnend, selten fleischig und nicht aufspringend. S. sehr zahlreich, äußerst klein, mit dünnhäutiger, selten geflügelter oder krustiger Samenschale, ohne jedes Nährgewebe. E. sehr unvollkommen, stets ohne Wurzel, nur selten mit einem Kotyledon, häufig nur ein wenigzelliges, bisweilen selbst des Embryoträgers entbehrendes Sphäroid darstellend. Habitus äußerst mannigfaltig.

Vegetationsorgane. 1. Allgemeiner Aufbau. Alle O. sind perennierende, meistens ein hohes Alter erreichende Pfl. ohne Hauptwurzel. Im einfachsten Fall ist nur eine einzige vegetative Achse vorhanden, welche an der Spitze immer neue Laubb. bildet, während aus den Achseln der älteren B. die Blütenstände hervortreten. Niederb. werden bei diesen, den monopodialen Formen nur bei der Keimung gebildet; auch wenn die Vegetation durch Ruhezeiten unterbrochen ist, bezeichnet keine neue Niederblattbildung

den Beginn des Jahrestriebes (Fig. 41). Wenn die Hauptachse vegetative Seitensprosse bildet, so ist das eine nebensächliche, für die Fortentwicklung des Haupttriebes unwesentliche Erscheinung. Den monopodialen O. stehen gegenüber die sympodialen,

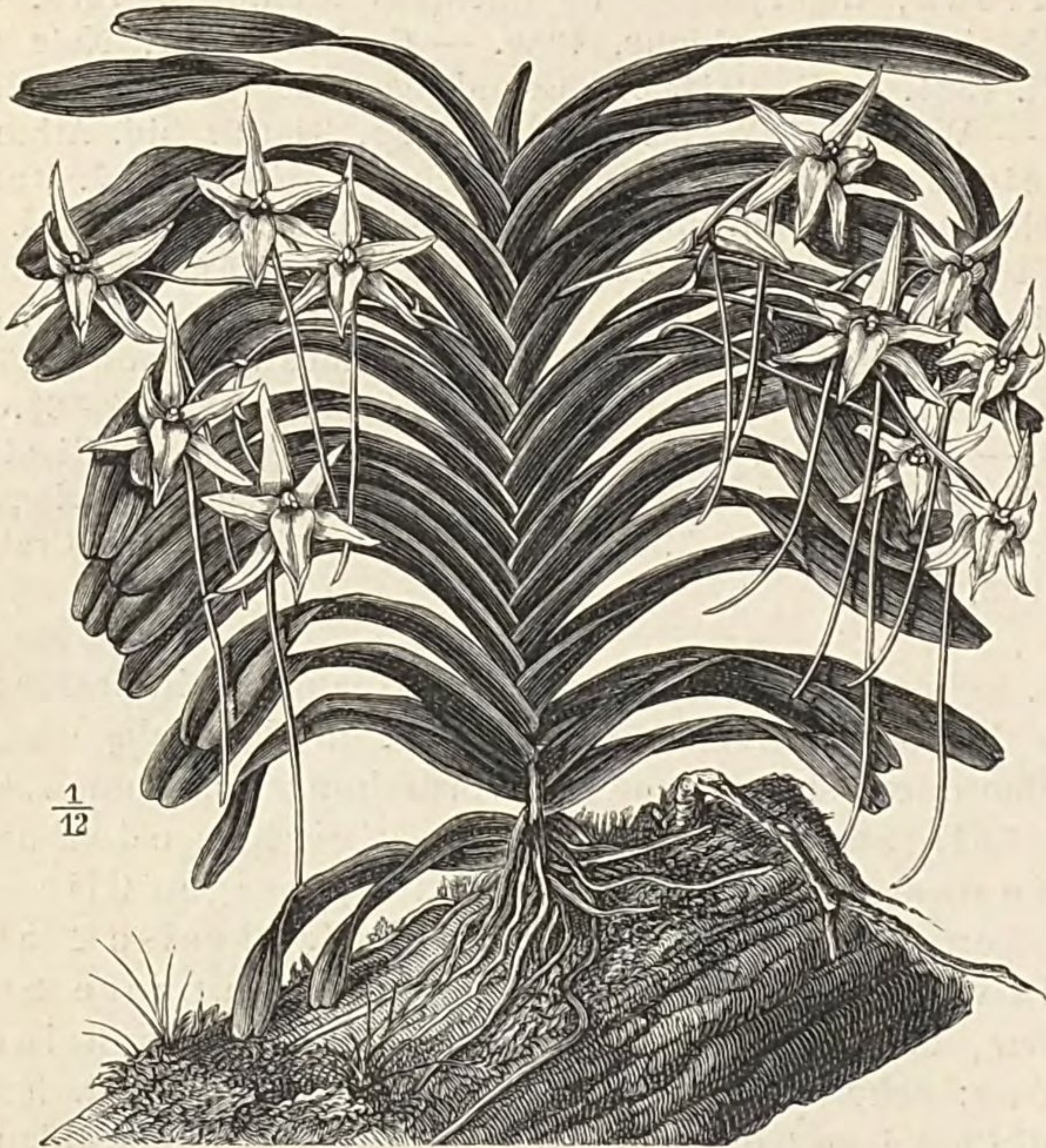


Fig. 41. *Macroplectron (Angrecum) sesquipedale* (Thou.) Pfitz. (z. T. nach Gard. Chron.)

bei welchen jedem Jahr ein besonderer, am Grunde Niederb. bildender Trieb entspricht, der nur ausnahmsweise auch in der nächsten Vegetationsperiode noch an der Spitze weiterwächst, in der Regel in wenigen Monaten völlig ausgebildet ist. Der Abschluss des Jahrestriebes kann in 2 Arten geschehen. Entweder seine Spitze wird zum endständigen (terminalen) Blütrieb — dann trägt dieselbe Achse Niederb., Laubb. und endlich Hochb., in deren Achseln eben die Bl. entstehen (Fig. 42 A); solche O. werden als endblühende (Acranthae) bezeichnet. Oder aber der Jahrestrieb stellt einfach sein Spitzenwachstum ein, nachdem er eine Anzahl Niederb. und Laubb. gebildet hat, die Bl. aber entstehen auf besonderen, in den Achseln der genannten Blattorgane entspringenden Seitenzweigen, welche selbst nur Hochb. tragen

(Fig. 42 B): solche O. heißen seitlichblühende (Pleuranthae). Während bei den monopodialen Formen eine und dieselbe Achse viele Jahre und Jahrzehnte hindurch an der Spitze sich weiter entwickelt, stellt die Pfl. bei den sympodialen O. eine Verkettung

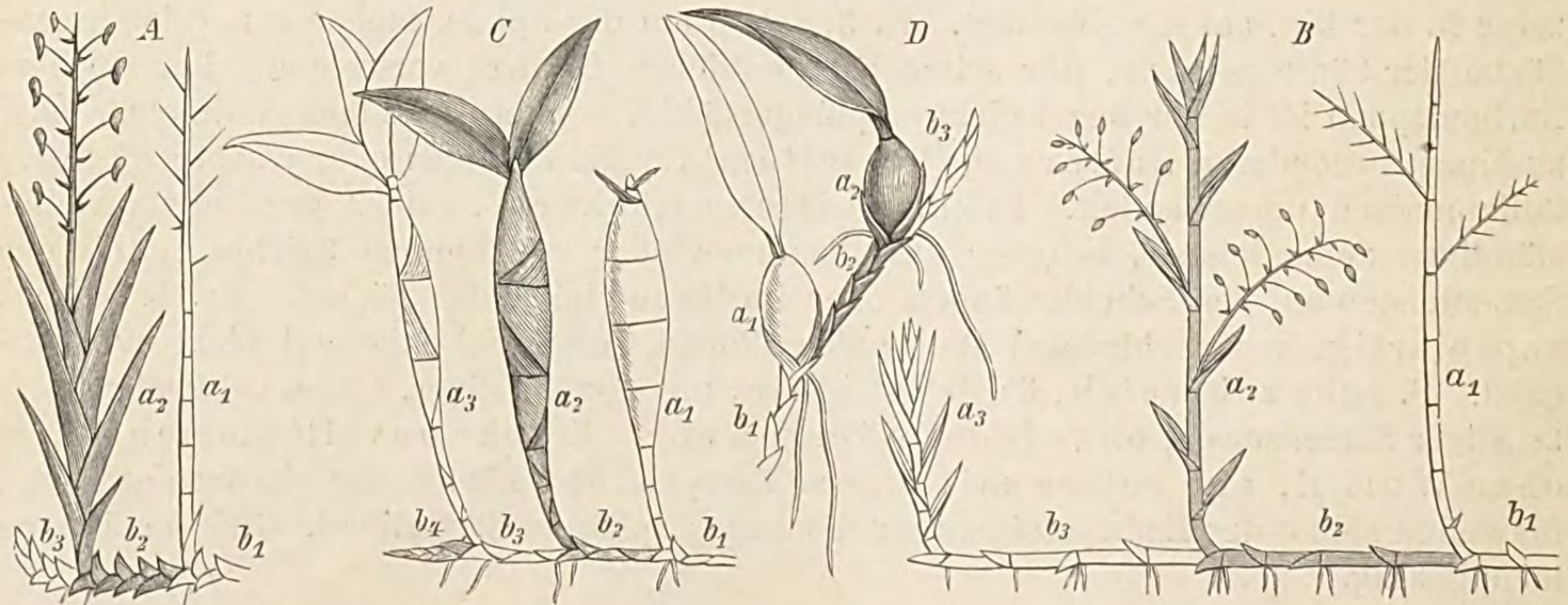


Fig. 42. Schematische Darstellung des Aufbaues: A einer sympodialen acranthen, B, C, D einiger sympodialer pleuranther O. Bei B ist kein Internodium verdickt, bei C sind mehrere, bei D ist nur ein einziges knollig angeschwollen. a Endstücke, b Basalstücke der Jahrestriebe, a₁ b₁, ferner a₂ b₂, sowie a₃ b₃ bilden zusammen je einen Jahrestrieb. (Nach der Natur.)

verschiedener Achsen, ein Sympodium dar. An jedem Trieb lässt sich dabei unterscheiden ein Basalstück (Fig. 42 b), welches vom Anfang des Sprosses bis zu derjenigen Stelle sich erstreckt, wo ihm der neue, nächstjährige Trieb ansitzt, und ein Endstück

(Fig. 42 a), welches den übrigen Teil des Sprosses bildet; b_1 und a_1 , b_2 und a_2 u. s. w. zusammen entsprechen in Fig. 42 je einem Jahrestrieb; um die Übersicht zu erleichtern, ist, was in einem Jahr gebildet wird, abwechselnd hell und dunkel gehalten. Die Gesamtheit der Basalstücke verbleibt bei den erdbewohnenden O. in der Regel im Boden, bei den rindenbewohnenden liegt sie dem Substrat an. Die Basalstücke bilden so zusammen das Rhizom, an ihnen allein entspringen in der Regel die Wurzeln, auch tragen sie gewöhnlich keine Laubb., sondern nur Niederb. Der Habitus der Pfl. hängt in hohem Maße davon ab, wie stark sich die Basalstücke entwickeln. Bleiben sie kurz (Fig. 42 A), so treten die aufrechten Endstücke dicht an einander, der Wuchs wird buschig oder rasenförmig, — verlängern sich dagegen die Basalstücke erheblich, so wird die Pfl. kriechend oder kletternd (Fig. 42 B). Die gleichen Differenzen zeigen die Fig. 42 C u. D bei nicht schlank cylindrischen, sondern in verschiedener Weise angeschwollenen Endstücken, die bei C infolge kurzer Basalstücke ziemlich genähert sind, bei D durch Streckung der letzteren ziemlich weit von einander abstehen. Nur scheinbar ist in allen diesen Fällen die aus b_1 b_2 b_3 u. s. w. sich zusammensetzende Bildung eine einheitliche Achse, welcher anscheinend seitlich die Endstücke a_1 a_2 a_3 u. s. w. ansitzen — in Wirklichkeit ist jedes Endstück die Spitze des mit derselben Ordnungszahl bezeichneten Basalstückes.

Sind so die Grundzüge des Aufbaues der O. ziemlich einfach, so treffen wir andererseits kaum irgendwo sonst eine so große Mannigfaltigkeit des äußeren Ansehens der Pfl., was zum großen Teil von der sehr verschiedenen Lebensweise der O. abhängt. Wir können nämlich unterscheiden 1) saprophytische Formen, d. h. blasse, nicht grüne, laubblattlose Pfl., die sich ausschließlich von den organischen Substanzen nähren, welche im Humus des Waldbodens angehäuft sind, 2) erdbewohnende (terrestrische) O. mit grünen Laubb., welche nur Wasser und anorganische Stoffe aus dem Boden beziehen, in welchem sie wurzeln, ihre organische Substanz dagegen aus der Atmosphäre entnehmen, und 3) Epiphyten, d. h. O., welche auf der Stammrinde und den dünneren Ästen der Bäume ihre Wurzeln ausbreiten und für ihre gesamte Ernährung auf die Atmosphäre, ihren Staub und ihre Niederschläge, Regen und Thau angewiesen sind, während der Baum, welcher die epiphytische O. trägt, ihr nur einen geeigneten, den Sonnenstrahlen zugänglichen Anheftungspunkt und allenfalls einige Zersetzungsprodukte seiner äußersten Rindenschichten darbietet. Wirkliche Parasiten, d. h. Gewächse, welche ihre Nahrung aus den lebendigen Geweben der Pfl. entnehmen, welcher der Schmarotzer aufsitzt, sind innerhalb der Gruppe der O. mit Sicherheit nicht bekannt.

Am tiefsten stehen wohl die saprophytischen Formen: sie gehören sämtlich zu den terminal blühenden (acranthen) O. Aus dem Humus ragt ein einfacher, mit Schuppen besetzter gelblicher od. rötlicher Trieb hervor, welcher oben in den traubigen, oft auf 1 Bl. reduzierten Blütenstand übergeht.

Im Humus findet sich ein korallenartig oder elenngeweihartig verzweigtes Rhizom vor, welches keine echten Wurzeln bildet und dessen Oberfläche die Aufnahme des

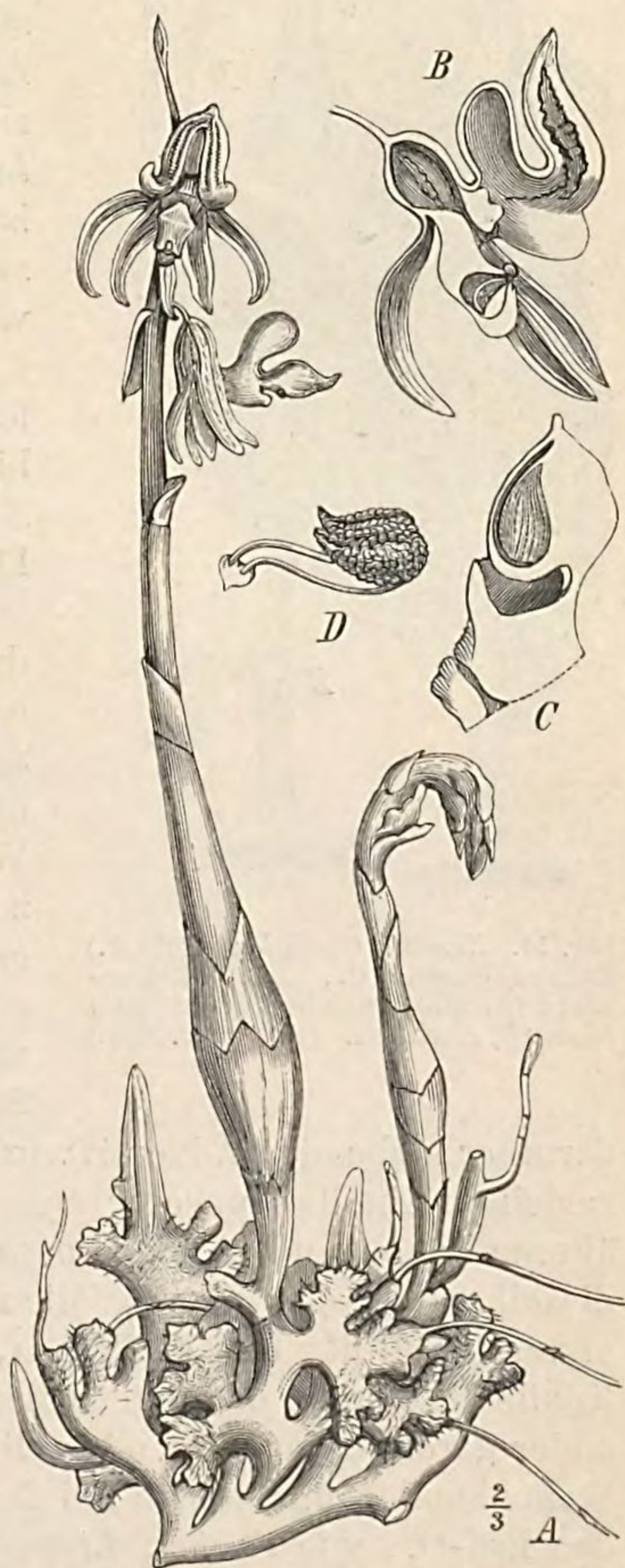


Fig. 43. *Epipogon aphyllus* Sw. Saprophytische O. (Nach Irmisch.)

Wassers u. s. w. vollzieht (*Epipogon*, *Coralliorrhiza*), oder ein unterirdischer Stamm mit zahlreichen wirklichen Wurzeln, deren Spitzen gelegentlich sich in Laubtriebe umwandeln können (*Neottia nidus avis* L.). Bei der genannten Art ist die Lebensweise schon nicht mehr rein saprophytisch, indem dieselbe etwas Chlorophyll enthält. Ihre höchste Entwicklung erreichen diese saprophytischen Formen in *Galeola altissima* Bl., deren bleistiftdicke, bis 30 m lange Stämme in die Baumgipfel emporsteigen, in denen sie sich mit zahlreichen, aus den Stammknoten hervorbrechenden Luftwurzeln befestigen, während eine reich verzweigte Blütenrispe den Spross abschließt.

Unter den erdbewohnenden O. nähern sich im Ansehen den eben besprochenen einfacheren Formen am meisten diejenigen, welche zur Blütezeit blattlos sind, während später ein einziges gestieltes Laubb. aus dem Boden hervortritt (*Nervilia*); gleichzeitig mit dem Blütenstand finden wir ein solches unter dem Boden inseriert, also anscheinend daneben stehend bei *Chlorosa* u. a. Häufiger haben wir einen dünnen Trieb, der mit dem oft 1blütigen Blütenstand abschließt und in mittlerer Höhe oberirdisch eingefügt ein



Fig. 44. *Nervilia Gammieana* (Hook.)
Erdbewohnende O., deren Blütenstand (A) nicht gleichzeitig mit dem Blatt (B) erscheint. (Nach Bot. Mag.)

einziges Laubb. trägt, wie bei *Corysanthes* und vielen *Caldenieceae*, von wo dann wieder nur ein kleiner Schritt zum Habitus unserer *Listera* mit 2 einander nahezu gegenüberstehenden Laubb. am Blütenstand führt. Eine mäßige Zahl oberirdisch in annähernd gleichen Abständen inserierter Laubb. haben die meisten *Physureae*, unsere *Cephalanthera*- und *Epipactis*-Arten. Eine weitere Habitusform ist charakterisiert durch die am Boden rosettenartig zusammengedrängten, ziemlich flach ausgebreiteten Laubb., wie wir sie bei unseren *Orchis*-Arten finden.

Die stattlichsten terrestrischen O. sind endlich die förmliche Gebüsche oft oberirdisch verzweigter, rohrartiger, bis 5 m hoher Stengel bildenden, sehr zahlreichen *Sobralia*-, *Selenipedilum*- u. *Corymbis*-Arten, welche auf der ganzen Länge der Triebe gleichmäßig verteilte Laubb. tragen.

Die unterirdischen Organe der eben besprochenen, durchweg acranthen terrestrischen O. beschränken sich entweder auf ein kriechendes, aus den Basalstücken der Jahrestriebe sympodial sich zusammensetzendes dünnes oder fleischiges Rhizom, mit zarten oder dickcylindrischen Wurzeln (*Sobralia*), oder es wird in jedem Jahr ein einzelner Reservestoffbehälter gebildet. Derselbe entsteht entweder aus angeschwollenen Stamminternodien (*Nervilia*), oder es combinirt sich die für das nächste Jahr angelegte und in ihm zum Blütenstand auswachsende Stammknospe sehr frühzeitig mit einer fleischigen, gerade darunter stehenden Adventivwurzel — das letztere gilt für die kugeligen od. handförmig zerteilten Knollen unserer *Ophrydinae*. Während bei kriechendem Rhizom Reste der älteren Laub- und Blütensprosse sich viele Jahre lang erhalten können, verschwinden dieselben bei den Einzelknollen von *Nervilia*, *Orchis* u. s. w. so frühzeitig, dass im ersteren Fall nur ein Knöllchen, im letzteren höchstens die vorjährige und diesjährige Knolle zusammen das unterirdische System der Pfl. darstellen. Rosenkranzartig an einander gereihte, kugelige oder ellipsoidische, aus mehreren Internodien zusammengesetzte Stammknollen finden sich bei den wenigen sympodial wachsenden, aber seitlich blühenden Erd-O., wie *Phajus*, *Lissochilus* u. s. w., stattlichen Pfl. mit oft meterlangen überhängenden B. und mannshohen Blüentrieben (Fig. 45).

Ungleich mannigfaltiger sind die Vegetationsorgane der epiphytischen Formen; da hier die ganze Pfl. auf der Baumrinde aufsitzt, so ist auch ihr Aufbau leichter zu übersehen, nichts vom Boden verdeckt. Nur in dieser biologischen Gruppe kommt monopodialer Wuchs vor: im einfachsten Fall ein kurzer, durch zahlreiche Adventivwur-

zeln befestigter Stamm mit zahlreichen, 2zeilig gestellten riemenförmigen, zurückgebogenen Laubb., wie er in Fig. 44 dargestellt ist. In anderen Fällen sind die Internodien ebenso kurz, aber auch die Blattflächen verkürzen sich außerordentlich und legen sich dem Substrat fest an, wodurch der ganze Wuchs etwas lebermoosartiges erhält (Fig. 46), oder



Fig. 45. *Phajus Tankervilleae* Sw. Erdbewohnende O.; B. und Blütenstand gleichzeitig vorhanden. (Nach Le Maout-Decaisne.)



Fig. 46. *Dichaea vaginata* Rchb. f. Kriechende monopodiale O. (Nach der Natur.)

dieselben sind in verticaler Richtung entwickelt, so dass die Pfl. in ihrer Blattbildung an *Iris* erinnert. Wieder andere monopodiale O. zeigen bei stark verlängerten, von den cylindrischen Blattscheiden umschlossenen Internodien teils flache und kurze, teils lange, drehrunde, abstehende Blattspreiten, die im letzteren Falle oft nicht dicker sind als die zahlreichen Luftwurzeln, mit welchen sich diese, oft sehr groß werdenden und hoch hinauf kletternden Pfl. an den Baumästen befestigen, wodurch wieder ein sehr eigentümlicher Habitus entsteht.

Besonders merkwürdig sind dann endlich unter den monopodialen O. diejenigen, welche gar keine Laubb. besitzen, sondern entweder bei kurzen Internodien nur eine schuppige zwiebelartige Bildung von geringer Größe zeigen, oder bei stark gestreckten Stammgliedern doch an jedem Knoten nur eine kurze Schuppe bilden. Sie erinnern an die saprophytischen Formen, sind aber außer durch den monopodialen Wuchs und die epiphytische Lebensweise noch dadurch von jenen verschieden, dass sie mittelst der grünen Stammoberfläche oder mittelst der zahlreichen, lebhaft grün gefärbten Luftwurzeln stark zu assimilieren im stande sind (*Polyrrhiza*).

Bei den monopodialen O. findet entweder gar keine vegetative Verzweigung statt, oder der lange Jahre an der Spitze fortwachsende Haupttrieb überragt doch weit die in seinen untersten Blattachseln entstehenden Seitentriebe. Bei den sympodialen Formen sind dagegen, wie oben betont, an der völlig ausgewachsenen Pfl. alle Jahrestriebe nahezu gleich, und es entstehen so Anhäufungen übereinstimmender, nur im Alter verschiedener Triebe, deren jeder dann wieder fast alle eben beschriebenen Gestalten annehmen kann. Bisweilen bilden auch sympodiale O. sehr hoch kletternde Stämme, wie

z. B. *Epidendrum radicans* Pav. und namentlich die *Vanilla*-Arten (Fig. 47), aber es bleibt der Unterschied bestehen, dass schließlich hier der Hauptstamm am Ende mit einem Blütenstande abschließt, worauf neue Seitentriebe die Pfl. weiter fortführen, während

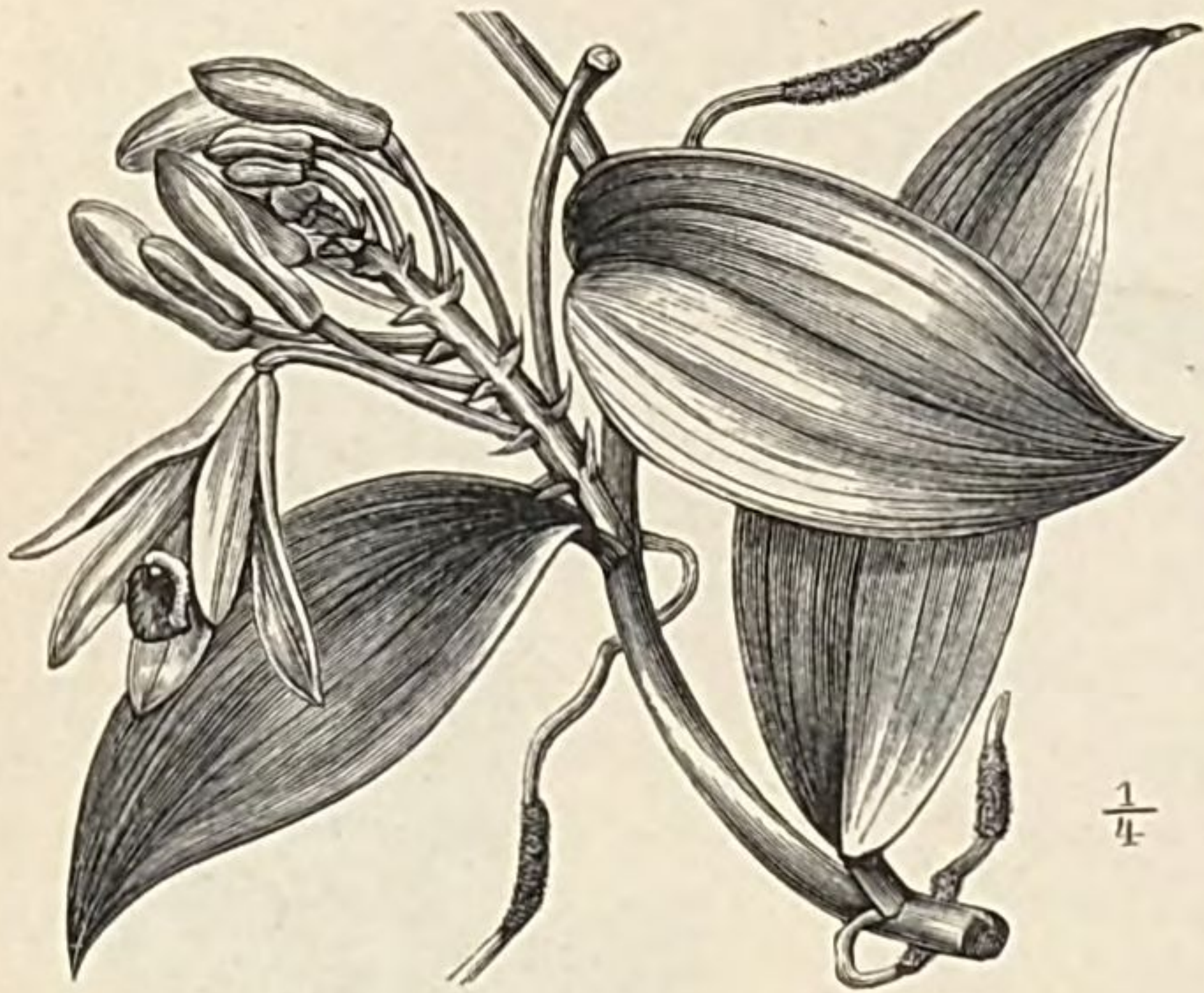


Fig. 47. *Vanilla planifolia* Andr. Kletternde sympodiale O. (Nach Berg. u. Schmidt.)

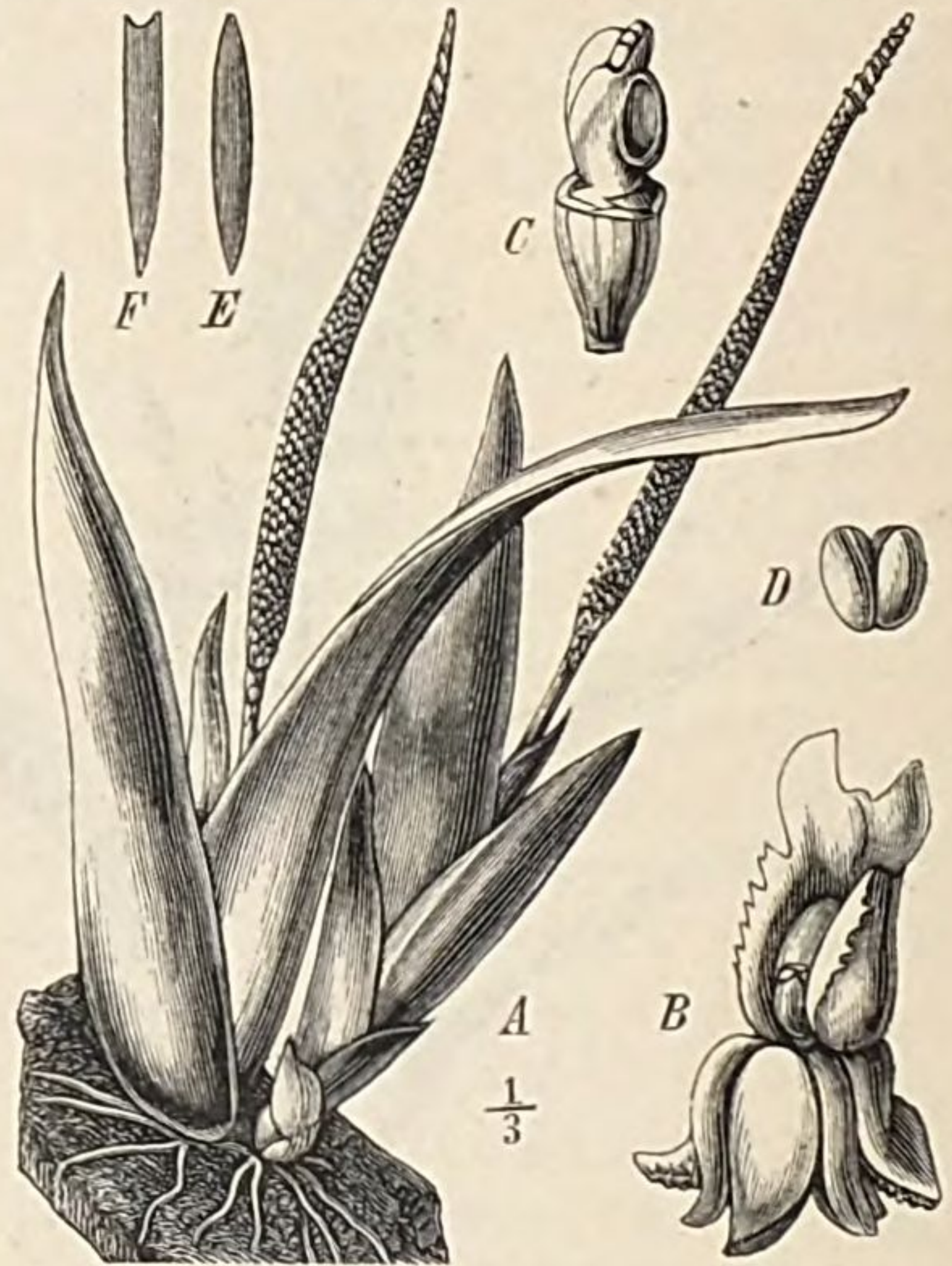


Fig. 48. *Oberonia iridifolia* Lindl. Acranthe O. mit Iris-artigem Habitus. (Nach Bot. Mag.)

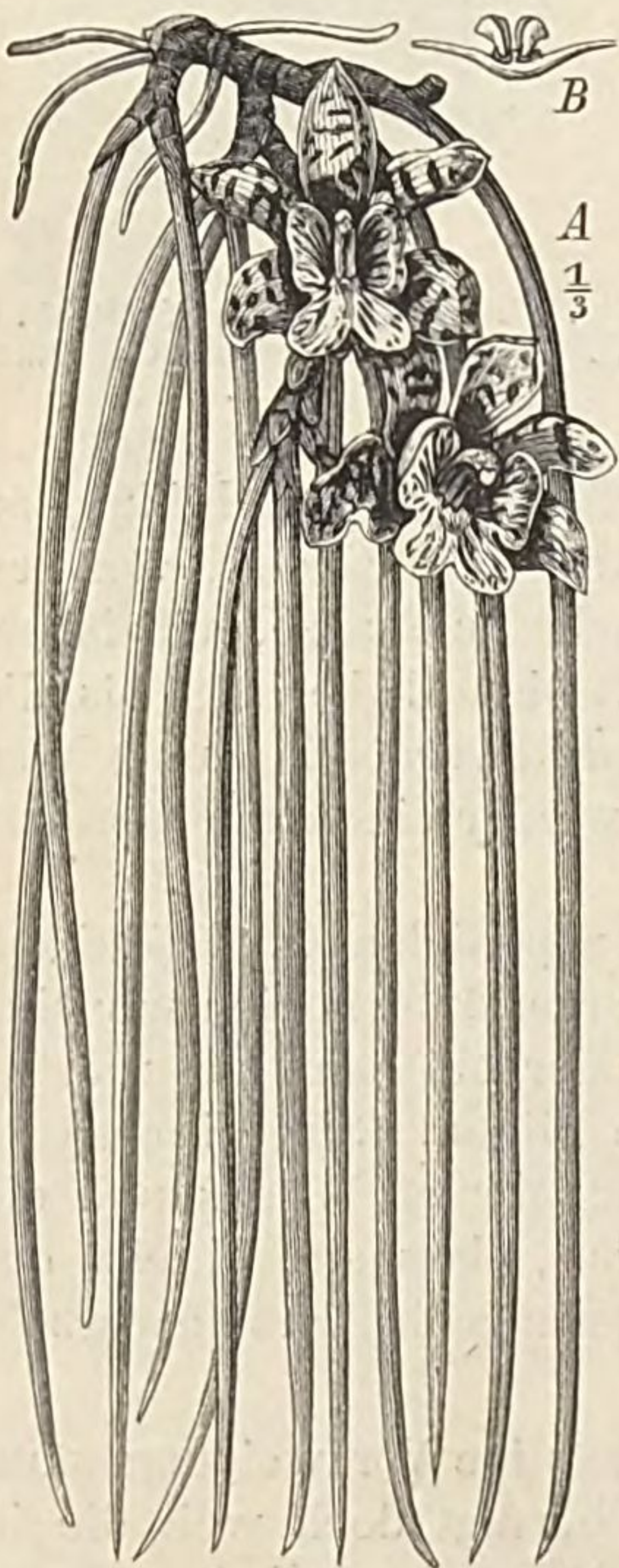


Fig. 49. *Scuticaria Steelii* Lindl. Pleuranthe O. mit cylindrischen Bl. (Nach Bot. Mag.)

bei den monopodialen O. ein terminaler Blütenstand niemals vorkommt. In der Regel sind aber die Triebe der sympodialen O. nur von mäßiger Länge, indem entweder die Internodien alle kurz bleiben, oder aber deren Zahl an jedem Jahrestrieb eine kleine ist.

Meistens sind an dem letzteren mehrere Laubb. vorhanden, die nun wieder die oben bei den Monopodialen erwähnten mannigfaltigen Formen annehmen können — als Beispiel des Iris-artigen Habitus sei hier *Oberonia* (Fig. 48) angeführt.

Außerdem finden wir unter den sympodialen epiphytischen O. noch eine ganze Reihe von Gestalten, die im Gebiet der monopodialen nicht vorkommen, wohl aber bei den erdbewohnenden Formen Analoga finden. Dies gilt namentlich von dem bei den *Pleurothallidinae* vorherrschenden Typus, dass zahlreiche, nur 1 Laubb. tragende Triebe buschartig vereinigt sind, wobei dann wieder bald das Laubb. senkrecht zur Stammachse sich ausbreitet (viele *Pleurothallis*), bald dieselbe anscheinend fortsetzt (*Physo-siphon*) — ist die letztere sehr kurz, so reduciert sich das Ganze auf einen Busch paralleler, anscheinend dem Substrat direct aufsitzender B. (*Masdevallia*). Wird dabei das einzige Laubb. jedes Triebes drehrund, so bekommen wir die an unseren *Juncus conglomeratus* L. erinnernden *Ceratostylis*-Formen mit zur Seite gedrängtem Blütenstand, oder die von den Baumästen herabhängenden Büschel peitschenartiger, cylindrischer B. von *Scuticaria Steelii* Lindl. (Fig. 49).

Hieran schließen sich dann wieder die mit äußerst kleinen, erst bei genauerem Nachsuchen auffindbaren Knollen versehenen *Oncidiinae* mit nur 1 Laubb. an jedem Trieb,

welches dann wieder groß und dickfleischig (*Oncidium Cavendishii* Bat.) oder stockartig cylindrisch ausgebildet sein kann (*O. Cebolleta* Sw.), in beiden Fällen aber der Rinde direct aufzusitzen scheint.

Die große Mehrzahl der epiphytischen sympodialen O. besitzt im Gegensatz zu den bisher besprochenen Formen deutliche knollenförmige Verdickungen des Stammes, die als Reservebehälter für Wasser und organische Substanz dienen, und bei manchen Arten, die eine sehr trockene Jahreszeit durchzumachen haben, in dieser nach Abfall der B. allein vorhanden sind, so dass wir sommerdürre und immergrüne Pfl. unterscheiden können. Es ist dabei nicht nur morphologisch, sondern auch für den Habitus wichtig, ob diese bisher meistens als Scheinzwiebeln (*Pseudobulbi*) bezeichneten Luftknollen aus mehreren oder nur aus einem einzigen Stammglied bestehen. Im ersteren Fall können sie ihrer ganzen Länge nach Laubb. tragen (*Cyrtopodium*, *Chysis*), im letzteren sind diese letzteren natürlich nur auf der Spitze der Knolle vorhanden (*Oncidium*, *Maxillaria*). Es kommt aber auch vor, dass homoblastische, d. h. aus mehreren Internodien zusammengesetzte Knollen nur am oberen Ende einen Blattschopf besitzen, weil an allen übrigen Knoten nur Niederb., häutige Schuppen gebildet werden (Fig. 42 C) — immerhin fehlen aber an 1gliedrigen (heteroblastischen) Knollen auch diese auf der Knollenoberfläche gänzlich. Nach dem Abfallen der B. erscheinen die homoblastischen Knollen — an den Knoten — geringelt, die heteroblastischen dagegen nicht (Fig. 42 D).

Es ist ferner auch hier für den Habitus von großer Wichtigkeit, wie lang der untere, nicht angeschwollene Teil jedes Jahrestriebes ist, welcher zwischen dessen Ursprungsstelle und dem Entstehungsorte des nächsten Jahressprosses liegt. Sind diese kriechenden »Basalstücke« der einzelnen Jahrestriebe lang (Fig. 41 B), so scheinen die Knollen einem fortlaufenden Rhizom in großen Abständen seitlich aufzusitzen, während sie bei ganz kurzen Basalstücken dicht an einander gedrängt das Rhizom vollständig verdecken (Fig. 50 A, B). Im ersteren Fall erheben sich bisweilen auch die dünnen Basalstücke frei und senkrecht — es entsteht dann ein Busch aufrechter dünner Triebe, denen anscheinend seitlich beblätterte Stammknollen ansitzen, während in Wirklichkeit hier, wie sonst, jede Knolle das Ende eines Jahrestriebes bildet (*Rodriguezia*).

Die Form der Knollen variiert von der flachen Scheibe (*Eria*) durch die Kugelgestalt (*Coelia*) zu ellipsoidischen, spindelförmigen, keulenartigen, flaschenähnlichen und ganz schlanken Gestalten, bei welchen nur die Knoten aufgetrieben sind. Der Querschnitt erscheint dabei bald kreisrund, bald in allen Übergängen zu ganz schmalen oder auch vieleckigen Formen mit häufig concaven Seitenflächen, so dass die Knolle seitlich zusammengedrückt oder längsgerippt wird. Seltener finden sich auch quer um dieselbe verlaufende Wülste (*Pleione*). Die Oberfläche ist in der Regel glatt und glänzend grün, seltener braun oder violett, rauh (*Eriopsis*) oder mit Warzen bedeckt (*Bolbophyllum lemniscatum* Par.). In der Größe kommen alle Variationen vor zwischen den fast kinderkopfgrößen Knollen der *Peristeria elata* Hook. bis zu ganz winzigen Formen, wie sie Fig. 50 in natürlicher Größe zeigt. Das kleine *Bolbophyllum minutissimum* F. v. M. bietet uns dabei noch die bemerkenswerte Erscheinung, dass seine linsengroßen Knollen nur winzige Schüppchen tragen, während die Assimilation im Innern der Knolle stattfindet, deren Höhlung der vergrößerte Längsschnitt Fig. 50 C zeigt.

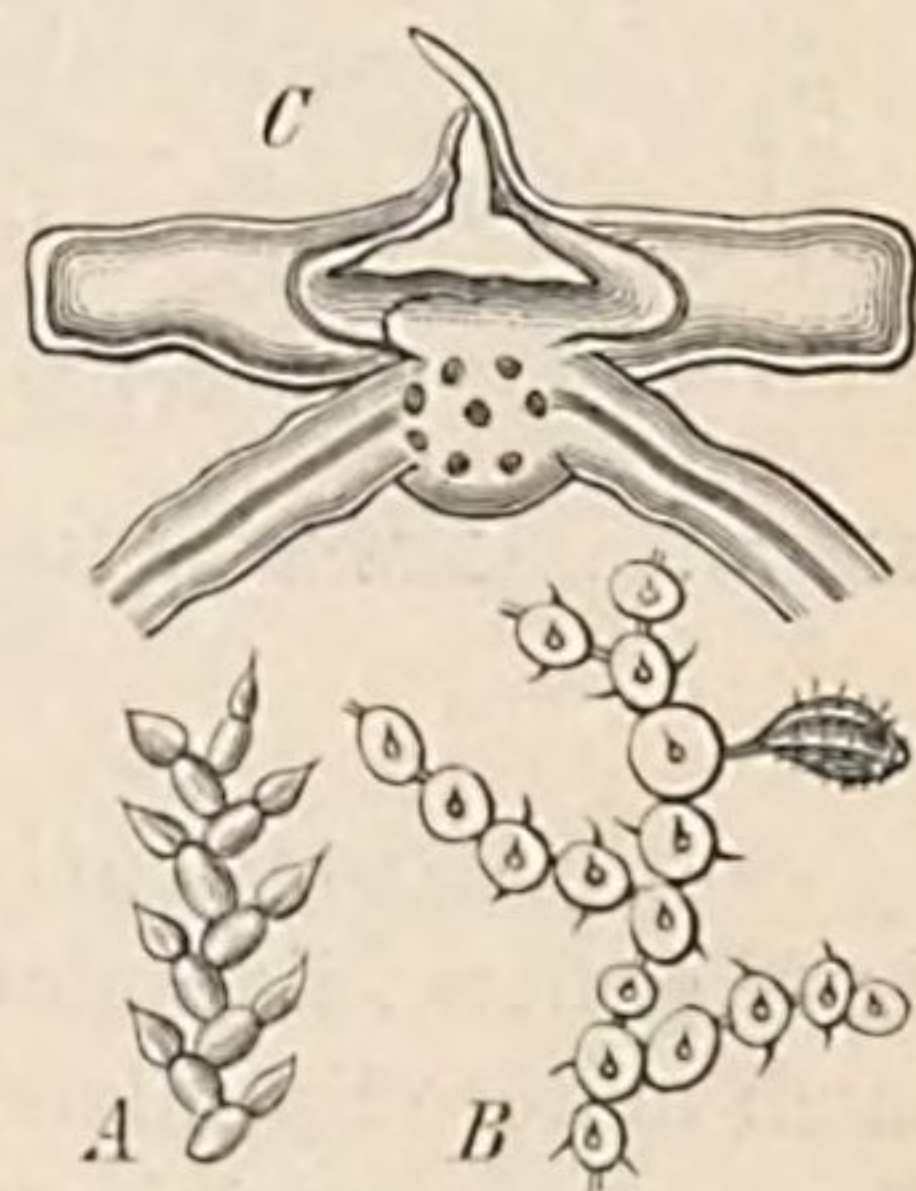


Fig. 50. *Bolbophyllum Odoardi* Rehb. f. Pfitz.; B *B. minutissimum* F. v. M.; C vergrößerter Knollenlängsschnitt desselben. (Nach der Natur.)

Bei einigen Gattungen kommen die Knollen nicht nur neben einander gedrängt, oder durch Rhizomstücke getrennt vor, sondern sie sprossen in mehreren Stockwerken über einander hervor. Es kann dies auf zweierlei Weise zu stande kommen. Entweder der Seitenspross, aus welchem die später an der Spitze der alten Knolle entspringende neue entsteht, wird wirklich in einer Laubblattachsel dort angelegt (*Scaphyglottis*), oder aber

er bildet sich ursprünglich ganz normal an der Basis der ersteren aus, wird dann aber dadurch emporgehoben, dass eine unterhalb seiner Ansatzstelle liegende Querscheibe der Mutterknolle sich gewaltig streckt und so den jungen Trieb mit emporhebt (*Otochilus*, *Pholidota articulata* Lindl.). Bei nicht knollig verdickten Stämmen findet sich der erstere Aufbau bei manchen *Pleurothallis*-Arten.

2. Blattorgane. Jeder Spross beginnt bei den O. mit schuppigen, ungegliederten Niederb., auf welche dann die Laubb. entweder plötzlich (unterbrochene Blattfolge) oder in der Weise folgen, dass zwischen Niederb. und Laubb. mancherlei Übergangsgebilde eingeschaltet sind (allmähliche Blattfolge). Die Laubb. sind bald völlig ungegliedert (*Ophrydinae*, *Neottiinae*, *Cypripedilinae*), so dass sie niemals abfallen, sondern am Stamm verwesen oder vertrocknen, oder sie sind gegliedert, wie bei den meisten epiphytischen O., so dass die Spreite mit scharfem Riss abgeworfen wird. In der Knospenlage sind die B. entweder duplicativ (Fig. 51 A), d. h. einfach in der Mittelrippe scharf nach aufwärts zusammengelegt, oder convolutiv (Fig. 51 C), d. h. so zusammengerollt, dass der eine Rand des B. den anderen überdeckt. In beiden Fällen können außerdem noch Längsfaltungen stattfinden, welche aber an der Lage der Blattränder zu einander nichts ändern, wie bei *Sobralia* (Fig. 51 B) und *Calanthe* (Fig. 51 D). Die hauptsächlichsten Formen der Laubb. sind schon im vorigen Abschnitt erwähnt worden — hier sei nur noch betont, dass sie an den Seiten fast stets ganzrandig sind, während asymmetrisch zerschnittene Blattspitzen vielfach vorkommen (*Sarcanthinae*), und in der Regel parallele Gefäßbündel und keinen deutlichen Stiel haben. Breite gestielte, fast an die Dikotylen erinnernde bogennervige B. kommen jedoch z. B. bei *Nervilia* (Fig. 44) vor, zierliche, oft durch besondere Färbung der Adern sehr in die Augen fallende Netzaderung bei *Anoectochilus*, *Lepanthes*.

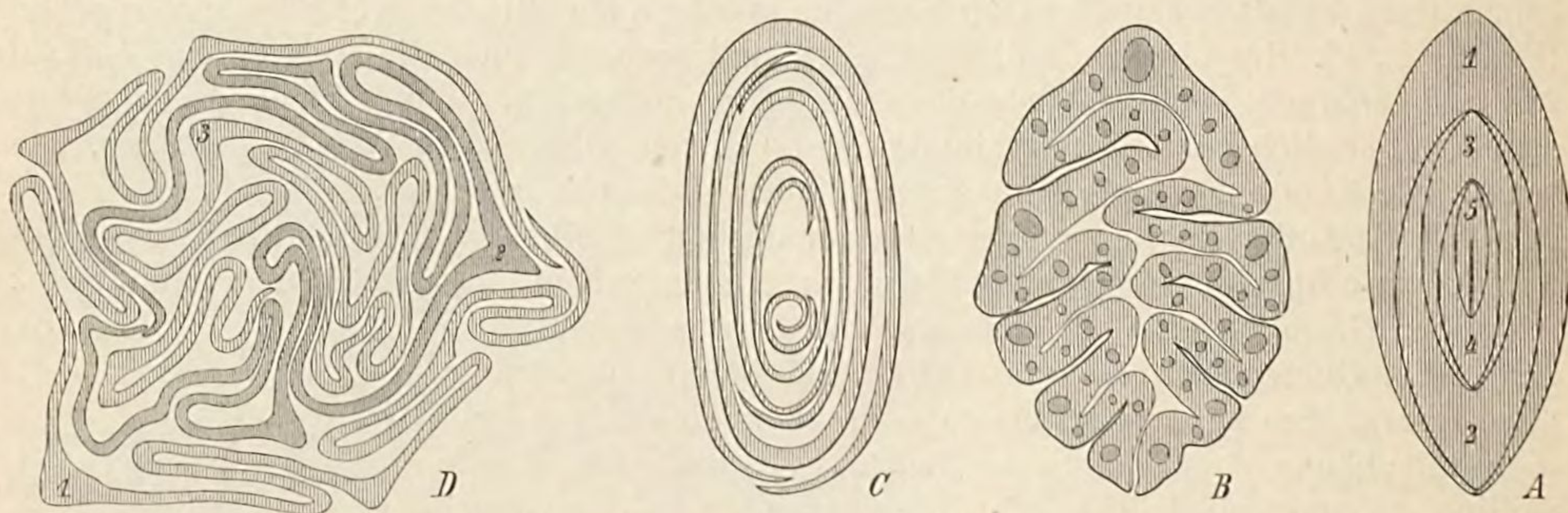


Fig. 51. A einfach duplicative, C einfach convolutive Knospenlage; B duplicative Lage mit Längsfaltung der Blatthälften; D convolutive vielfaltige Lage. (Nach der Natur.)

Die Blattstellung ist bei der ungeheuren Mehrzahl der O., namentlich bei allen Luftknollen bildenden Formen, die 2zeilige. Bei den *Ophrydinae* und *Neottiinae* kommen auch andere Spiralstellungen, bei *Listera*, *Cypripedium japonicum* Bl. und einigen anderen Formen paarweise einander nahezu gegenüberstehende B. vor, indem bei $\frac{1}{2}$ Stellung das Internodium zwischen denselben sehr kurz bleibt; 3- bis 6zählige Wirtel endlich zeigt *Codonorchis*.

3. Wurzeln. Allen O. fehlt die Hauptwurzel — im übrigen können wir unterscheiden: 1. Normale cylindrische Erdwurzeln (*Neottiinae*). 2. Knollig angeschwollene, ganze oder handförmig zerteilte, als Reservebehälter dienende Knollenwurzeln (*Ophrydinae*). 3. Luftwurzeln. Alle 3 Kategorien sind adventive, im Innern des Stammes, namentlich an den Knoten entstehende Bildungen, welche bisweilen ebenso regelmäßige Anordnung zeigen, wie die B. Die Luftwurzeln erscheinen trocken weiß, feucht grün, je nachdem ihre äußersten Zelllagen (Velamen s. S. 75) von Luft oder von Wasser durchtränkt sind — sie besitzen oft in hohem Maße die Fähigkeit, sich auf dem

Substrat abzuplatten und mit demselben fest zu verwachsen, wodurch die epiphytischen O. sich auf der Baumrinde festheften — bei manchen *Phalaenopsis* werden die Luftwurzeln geradezu bandartig. Wenn dieselben auf dem Substrat hinkriechen, verzweigen sie sich in der Regel gar nicht oder doch nur, wenn die fortwachsende Spitze beschädigt wird — manche O. bilden aber auch, sobald sie genügend befestigt sind, große Büschel oft ziemlich reich verzweigter, herabhängender Luftwurzeln, welche nicht zur Anheftung dienen, sondern nur die Aufnahme des Regens oder Taues vermitteln (*Oncidium sphacelatum* Lindl. u. a.). Bei *Cymbidium* u. a. kommen auch aufrechte Wurzelzweige (Pneumathoden) vor, die mit zur Durchlüftung dienen. So lange bei den umhüllten Luftwurzeln die Spitze lebhaft fortwächst, ist die letztere hellgrün oder rot (*Phalaenopsis*) gefärbt; hört das Längenwachstum auf, so erstreckt sich die weißliche Färbung an der nicht benetzten Wurzel bis zur Spitze, woran vielfach erkennbar wird, dass die Pfl. in eine Ruheperiode eingetreten ist. Über ganz wurzellose O. vgl. S. 55.

Blütenstand. Die Blütenstände der O. gehören durchweg dem botrytischen Typus an, d. h. sie entwickeln normaler Weise niemals eine Endbl., sondern es endet die Blütenstandsachse blind und es sitzen ihr erst seitlich die Bl. an. Auch wo anscheinend eine einzige Bl. den Blütenstand abschließt, wie bei vielen *Cypripedium*, *Paphiopedilum* u. s. w., zeigt genaue Untersuchung stets, dass dieselbe nicht wirklich endständig ist, sondern seitlich in der Achsel eines an der Blütenstandsachse inserierten Hochb. entspringt; kommen abnormer Weise einmal terminale Bl. vor, so werden sie pelorisch.

Da der unterständige Frkn. der O. als ein hohler Blütenstiel zu betrachten ist, so wäre die einfachste Form des Blütenstandes als Traube zu bezeichnen, insofern jede Bl. ihren deutlichen Stiel hat. Solche Trauben sind die häufigste Gestalt der Inflorescenz — ihre größte Entwicklung erreichen sie wohl in den bis 4 m langen hängenden Blütenständen von *Renanthera Lowii* Rchb. f. Bisweilen sitzen die Bl. auch so dicht gedrängt und so unmittelbar auf der Blütenstandsachse, dass das Ganze etwa an die Ähren von *Plantago* erinnert (*Oberonia*, Fig. 46). Bei manchen *Bolbophyllinae* wird die Spindel fleischig und sind die Bl. ihr fast eingesenkt, so dass fast ein Spadix entsteht. Bei *Megaclinium* finden wir die Blütenstandsachse so abgeplattet, dass die Bl. auf den flachen Seiten entspringen, bei *Polychilus cornu cervi* Kuhl. Hass. dagegen in der Weise, dass dieselben an den schmalen Kanten der platten, grobgesägten Spindel erscheinen. In der Regel ist die Lebensdauer des Blütenstandes eine kurze — bei vielen O. aber perenniert derselbe und bringt alljährlich neue Bl. hervor; es wird damit das Material für den alljährlichen neuen Aufbau der Blütenstandsachse gespart (*Phalaenopsis*).

Seltener als einfach traubige Blütenstände sind rispenartig verzweigte, wie sie namentlich vielen *Oncidiinae* zukommen. Wo die Rispe hier mehrere Meter lang wird, schafft sie sich bisweilen dadurch Anhaltspunkte, dass sie in jüngeren Stadien schlingt und erst, nachdem sie ziemlich ausgewachsen ist, ihre Seitenzweige völlig entwickelt.

Was die Stellung des Blütenstandes zu den vegetativen Achsen anbetrifft, so ist hinsichtlich der acranthen O. nur zu bemerken, dass bisweilen derjenige Spross, welcher mit dem Blütenstand endet, keine Laubb. bildet. Es entsteht dann der Anschein, als sei der Blütenstand seitenständig — der wirkliche Sachverhalt wird aber klar einmal durch Übergangsformen, welche doch gelegentlich 1 oder 2 Laubb. unter dem Blütenstand entwickeln, und zweitens namentlich dadurch, dass der neue Laubspross am Grunde des anscheinend lateralen Blütenstandes hervorbricht, der sich damit als ein vollwertiges Glied des Sympodiums erweist. Wir brauchen nur bei Fig. 42 A an dem mit a_2 bezeichneten aufrechten Sprosstheil die Laubb. fortfallen zu lassen, um dies eigentümliche, bei den *Collabiinae*, bei *Epidendrum Stamfordianum* Bat. u. a. vorkommende Verhalten zu verstehen.

Wo der Blütenstand wirklich seitenständig ist, stellt er kein Glied des Sympodiums dar und geht nach der Blütezeit zu Grunde, ohne neue Laubtriebe entwickelt zu haben — nur gelegentlich kommen an Stelle einzelner Bl. kleine Laubtriebe zu stande, wie sie bei *Phalaenopsis*, *Odontoglossum bicktoniense* Lindl. beobachtet wurden; dieselben sind

aber dann nur Bereicherungssprosse, keine für den Aufbau der Pfl. wesentlichen Sympodialglieder. Sehr constant ist übrigens die Stellung des Blütenstandes zu dem an derselben Hauptachse entstehenden, das Sympodium fortsetzenden Laubspross insofern, als bei manchen Gruppen der erstere stets aus einer höheren Blattachsel entspringt, als der letztere (*Oncidiinae*), während in anderen Gruppen das Umgekehrte stattfindet (*Maxillariinae*). Wo nur ein einziges Internodium knollig entwickelt ist, lässt sich oft sehr bestimmt diejenige Blattachsel bezeichnen, in welcher der Blütenstand sich bilden, und diejenige, aus der der neue Laubtrieb hervortreten wird, z. B. nimmt bei den *Oncidiinae* die erstere die oberste Blattachsel unter der Knolle ein.

Die relative Stellung von Laubtrieb und Blütenpross zu einander ist nur da sofort ersichtlich, wo beide gleichzeitig hervortreten, oder doch bald nach dem Abblühen der Laubspross sich entwickelt. Vielfach eilt aber der Blütenstand so voraus, dass er, wie bei vielen *Maxillariinae* und *Lycastinae*, schon blüht, während der Laubtrieb, an welchem er selbst seitlich entspringt, noch kaum sichtbar ist. Der neue, an demselben Haupttrieb entstehende Laubspross erscheint dann erst viele Monate nach der Blüte, nachdem inzwischen der Haupttrieb vollständig ausgebildet worden ist. Nur die oft schwer aufzufindenden Reste der alten Blütenstiele ermöglichen dann die Bestimmung der Stellungenverhältnisse.

Blüte. Das Diagramm der Orchideenbl. zeigt uns den äußeren 3zähligen Blütenhüllkreis stets ursprünglich so orientiert, dass 2 Sepalen zur Achse, 1 nach dem Tragb. der Bl. gewandt ist. Da der 2. Kreis, der der Petalen, mit dem vorigen alterniert, so steht der Anlage nach das unpaare Petalum, welches meistens besondere Größe und oft abweichende Form hat und deshalb mit dem besonderen Namen der Lippe (Labellum) bezeichnet wird, nach der Achse, die paarigen Petalen nach dem Tragb. hin. Wenn später die Lippe von der Achse abgewandt nach außen zu stehen pflegt, so beruht dies

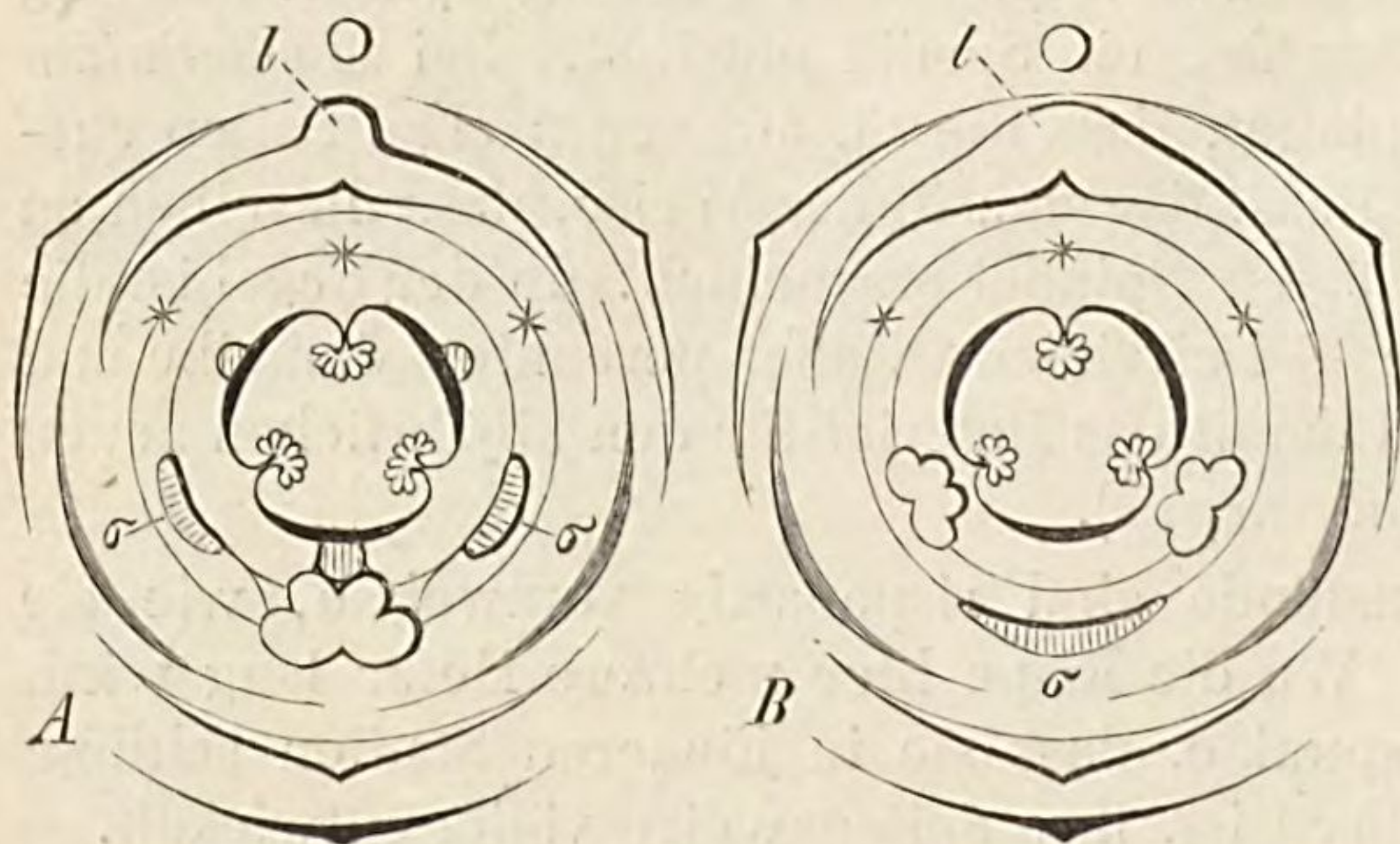


Fig. 52. A Grundriss der Bl. von *Epipactis*; B von *Cypripedium*. l Labellum, σ Staminodien. (Nach Eichler.)

auf nachträglicher Drehung oder Biegung der Bl. Vom äußeren, vor den Sepalen stehenden Staubblattkreis wird das unpaare Glied entweder fruchtbar entwickelt (*Monandrae*, *Neuwiedia*), oder es stellt ein ansehnliches fleischiges od. petaloides (*Cypripedilinae*), seltener kleines und schmales (*Apostasia* § *Mesodactylus*) Staminodium dar, bei der Section *Adactylus* der letztgenannten Gattung fehlt es völlig. Von den paarigen Gliedern desselben Kreises ist meistens keine Spur aufzufinden — selten erscheinen sie fertil (*Arundina pentandra* Rchb. f.), als blattartige Staminodien (*Diuris*, *Zygostates*) oder kleine Öhrchen (*Orchis*). Die paarigen Glieder des inneren Staubblattkreises sind allein pollenbildend entwickelt bei den meisten *Cypripedilinae*, bei denen das unpaare äußere Stb. staminodial wird; das unpaare innere Stb. erscheint normal kaum jemals fruchtbar, dagegen wohl ausnahmsweise an abnormen Bl. aus sehr verschiedenen Gattungen. Als Staminodien erscheinen die paarigen inneren Stb. in verschiedener Ausbildung bei sehr vielen O., entweder als kleine Öhrchen auf der Säule (Stelidien, z. B. *Epipactis*), oder als größere Blättchen (*Drymoda*), die bei *Thelymitra* pinselartig zerschnitten sind. Das unpaare Glied des inneren Kreises ist wahrscheinlich staminodial bei *Zygostates*, *Glossodia*. Die Spitzen der 3 Carpelle sind sämtlich befruchtungsfähig bei den *Cypripedilinae* und *Apostasiinae* — meistens dienen aber nur die beiden paarigen zur Aufnahme des Blütenstaubes, während die 3. steril wird und sich zum Rostellum umwandelt.

Ist so das Diagramm der O. ziemlich einfach, so wird andererseits die sonstige Ausgestaltung der Bl. äußerst mannigfaltig und zwar zunächst durch die besondere Ausbildung der Blütenachse.

Nur in den jüngsten Entwicklungsstadien ist dieselbe bei den O. convex gewölbt — bald wird sie becherförmig und schließlich hohlcylindrisch, wodurch eben die Carpelie in die Blütenachse eingesenkt und der Frkn. unterständig wird. Außer dem die S. enthaltenden Hohlraum kommen aber auch noch besondere Spornhöhlungen in ihr vor, die in einem Kanal vor der Lippe münden (*Laeliinae*, *Saundersia*). Ferner bildet die Achse nicht selten eine seitliche flache Ausbreitung, welche unter spitzerem od. stumpferem Winkel vom Oberrande des Frkn. ausgeht und durch welche die paarigen Sepalen und das Labellum gewissermaßen von ihrer ursprünglichen Stelle fortgerückt werden (labioscope Achsenausbreitungen). So ist bei *Drymoda* (Fig. 54) der ganze schmale, mit *f* bezeichnete Teil eine derartige, als »Säulenfuß« bezeichnete Bildung, durch deren Einschaltung die Lippe *pm* und die seitlichen Sepalen *sl* weit entfernt von dem unpaaren Sepalum *sm* und den Petalen *pl* entspringen. In anderen Fällen werden bei dem Auswachsen des Säulenfußes die paarigen Sepalen gewissermaßen mit gedehnt, so dass sie schließlich in ihrer ganzen Breite dem ersten angewachsen erscheinen, während die Lippe wieder am freien Ende desselben entspringt (*Pescatorea*, Fig. 56), oder es unterliegen die Petalen dieser Dehnung, so dass sie dem Säulenfuß angewachsen sind — dann können wieder, wie bei *Drymoda*, die paarigen

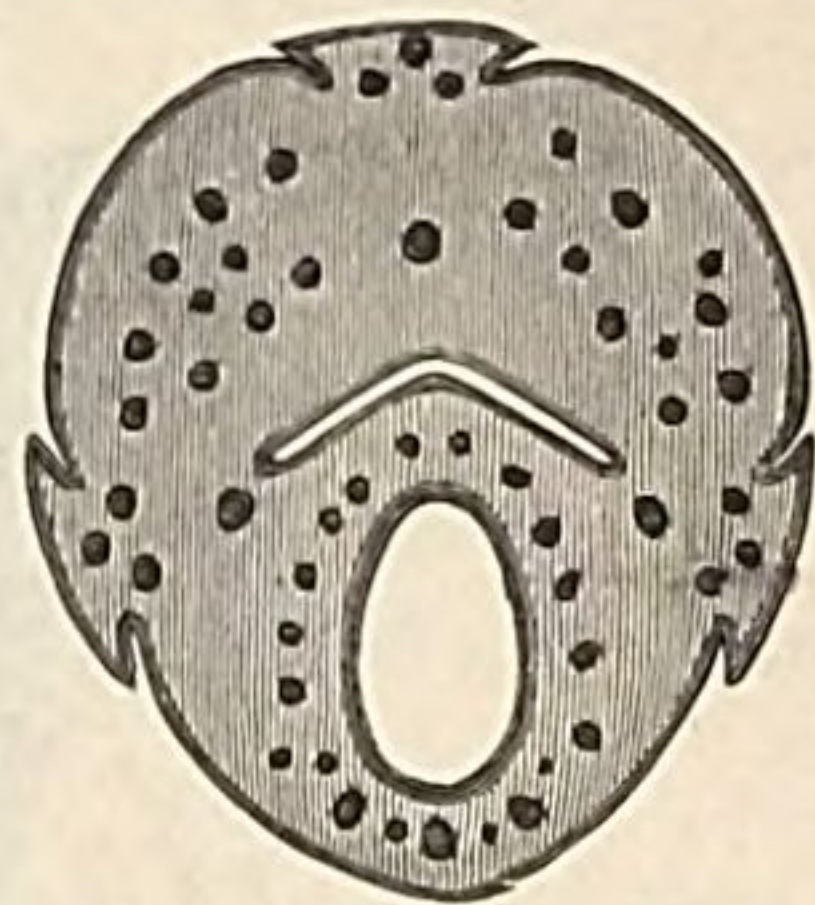


Fig. 53. *Epidendrum ciliare* L. Fruchtknotenquerschnitt, obere Höhlung Narbenkanal, untere Achsensporn. (Nach der Natur.)

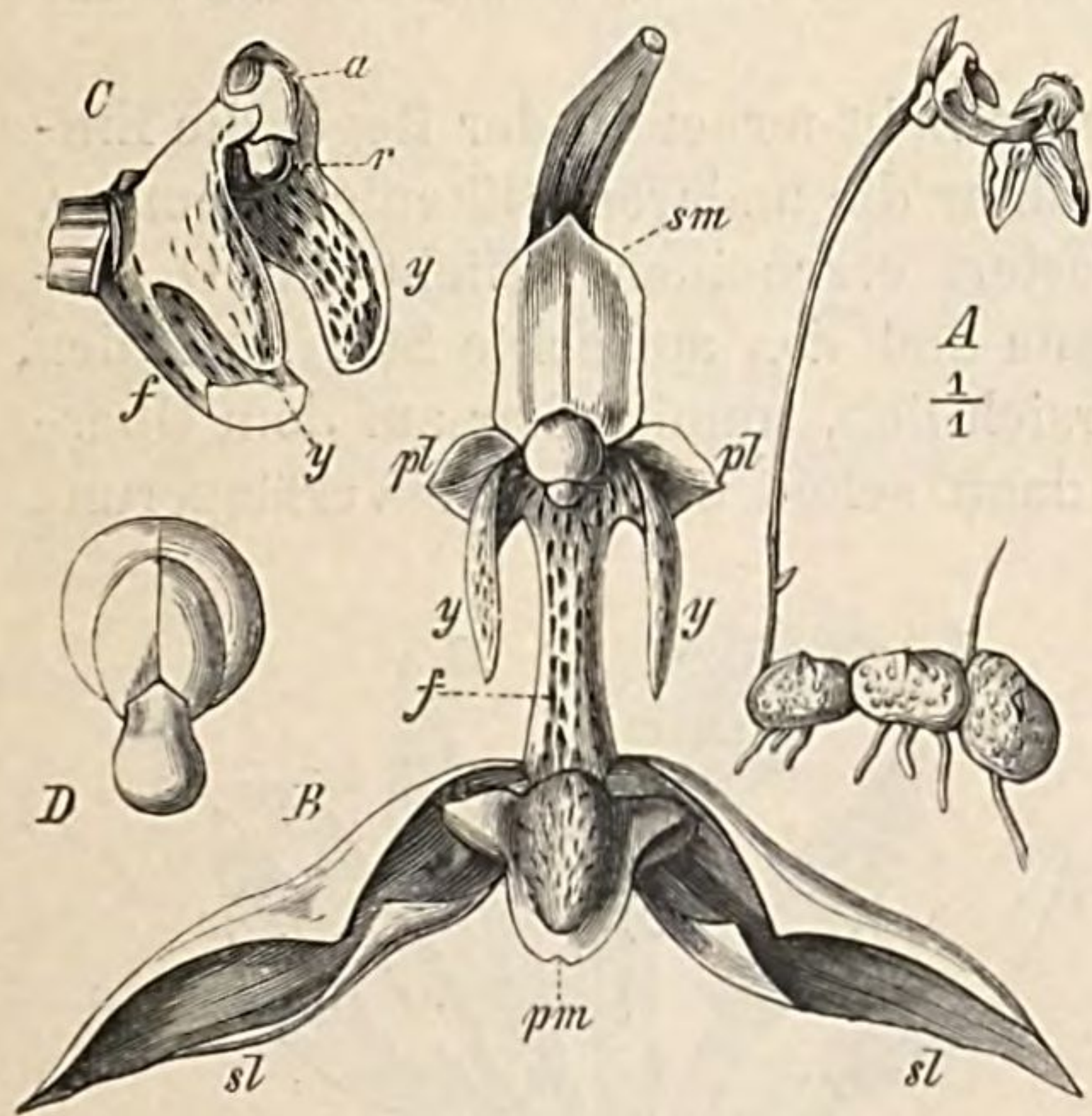


Fig. 54. *Drymoda picta* Lindl. A Habitus, B Bl., C Säule, D Pollinarium.



Fig. 55. *Batemanian Colleyi* Lindl. A Blütenlängsschnitt, B Pollinarium.

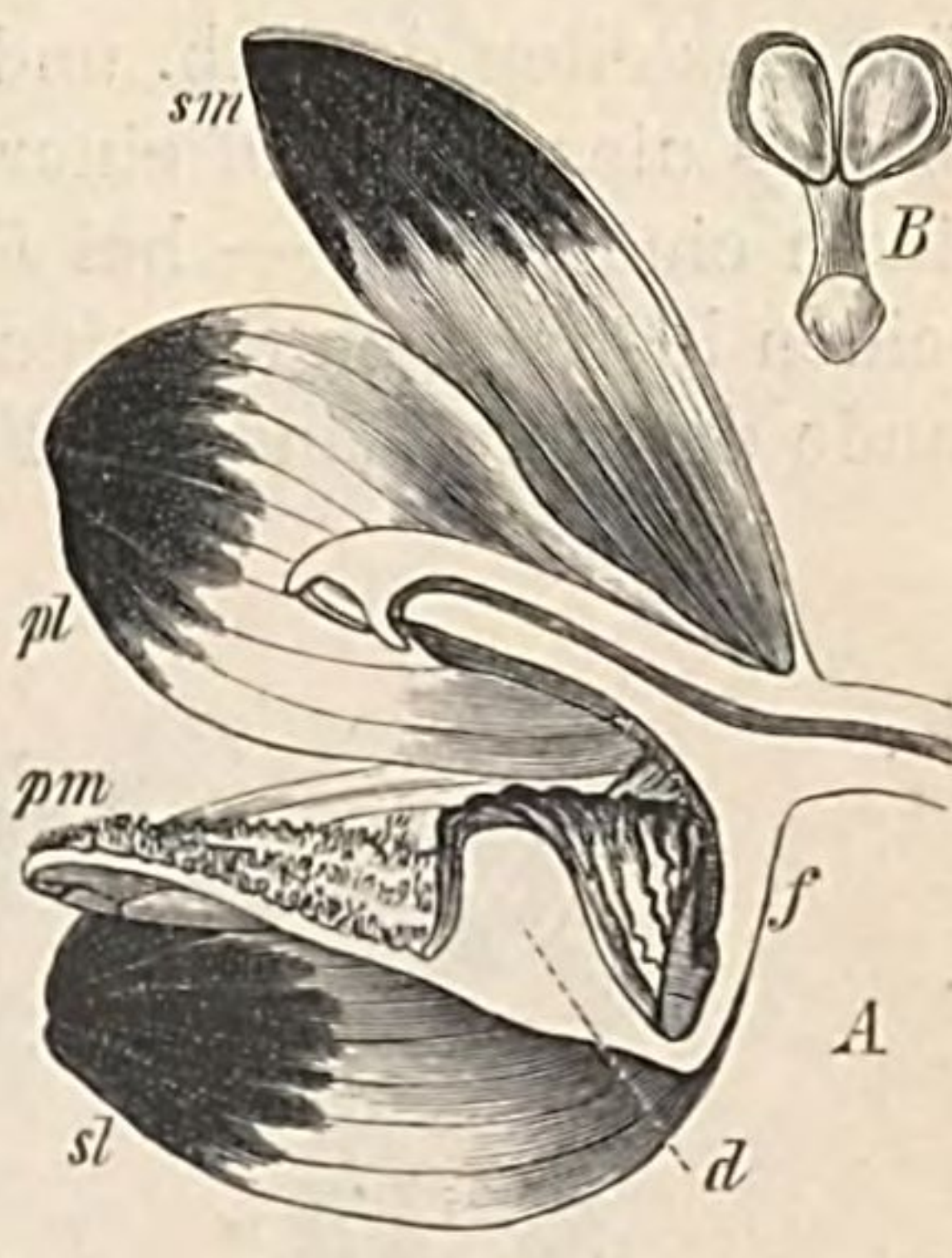


Fig. 56. *Pescatorea Kladochorum* Rehb. f. A Blütenlängsschnitt, B Pollinarium.

sm medianes Sepalum, *sl* seitliche Sepalen, *pl* Petalen, *pm* Lippe, *y* Stelidien, *f* Säulenfuß, *d* Callus (Wucherung) der Lippe.

Glieder des äußeren Blütenhüllkreises und das Labellum am Ende des Säulenfußes eingefügt sein (*Batemanian*, Fig. 55). Betrachten wir Bl., welche derartige Abrückungen zeigen, von außen, so haben sie nach der Lippenseite hin einen eckigen Vorsprung, der die Namen des Kinns (*mentum*) erhalten hat, und der auch im Längsschnitt der Bl. sehr klar hervortritt — seine Rückseite wird von dem Säulenfuß *f* gebildet, seine Vorderseite von denjenigen Blb., welche an dessen Seiten entspringen, meistens von den paarigen Sepalen. Am Grunde des Kinns findet sich dann häufig noch eine Stelle vor, welche süßen Saft abscheidet. Eine besonders mächtige Ausbildung erreicht der Säulenfuß bei *Acanthephippium* (Fig. 57), wo er bogenförmig gekrümmt ist, so dass die sattelförmige Lippe ihm in aufrechter Stellung ansitzt.

Denken wir uns die auf dem Säulenfuß inserierten paarigen Sepalen mit ihren freien, einander zugewandten Rändern verwachsen, so entsteht aus dem Kinn ein kegelförmiger Sporn (Kelchachsensporn, *Comparettia*). Häufiger wird dagegen ein solcher gebildet, indem die Lippe mit ihren freien Rändern beiderseits dem Säulenfuß anwächst (Kronachsensporn, *Phajus*, Fig. 58). Sowohl das Kinn als diese Spornbildungen sind ganz später Entstehung, so dass sie oft an großen Knospen mit centimeterlanger Blh. noch völlig fehlen (Fig. 58 C).

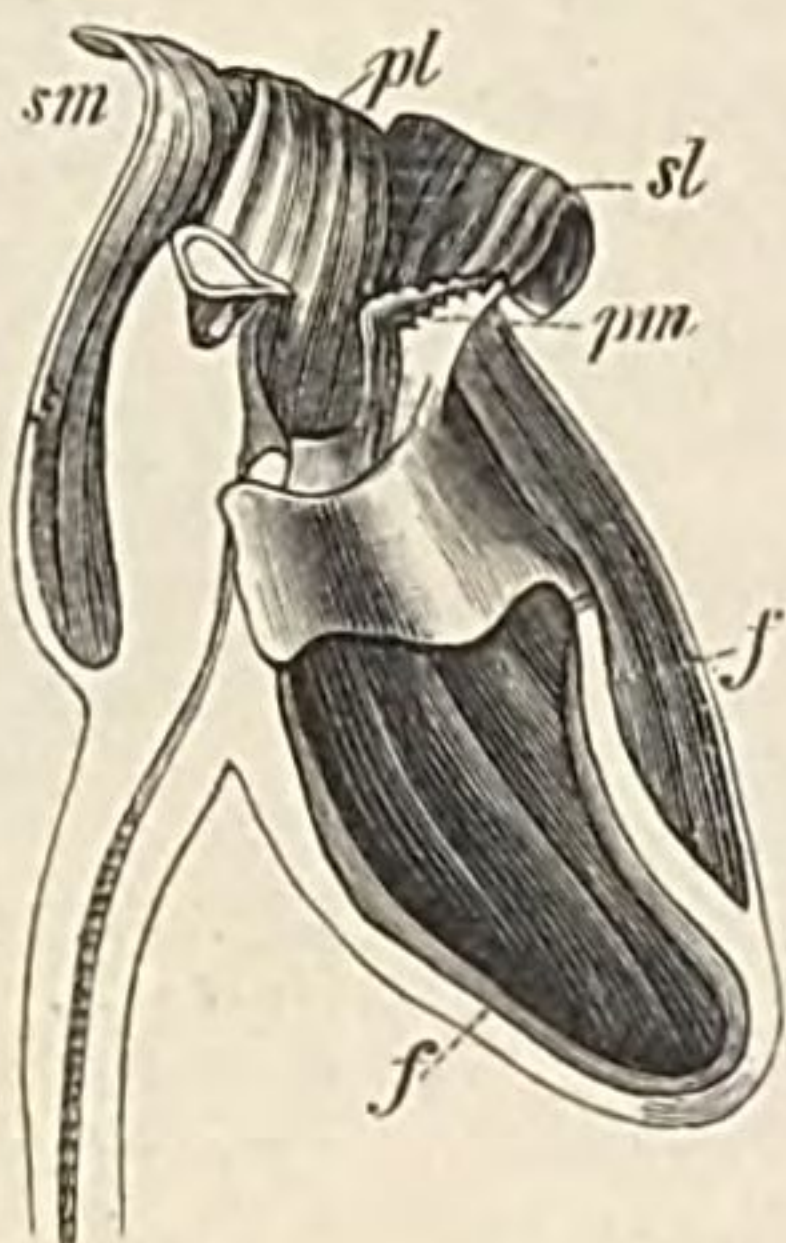


Fig. 57. *Acanthephippium javanicum* Bl. Blütenlängsschnitt, f Säulenfuß. (Nach der Natur.)

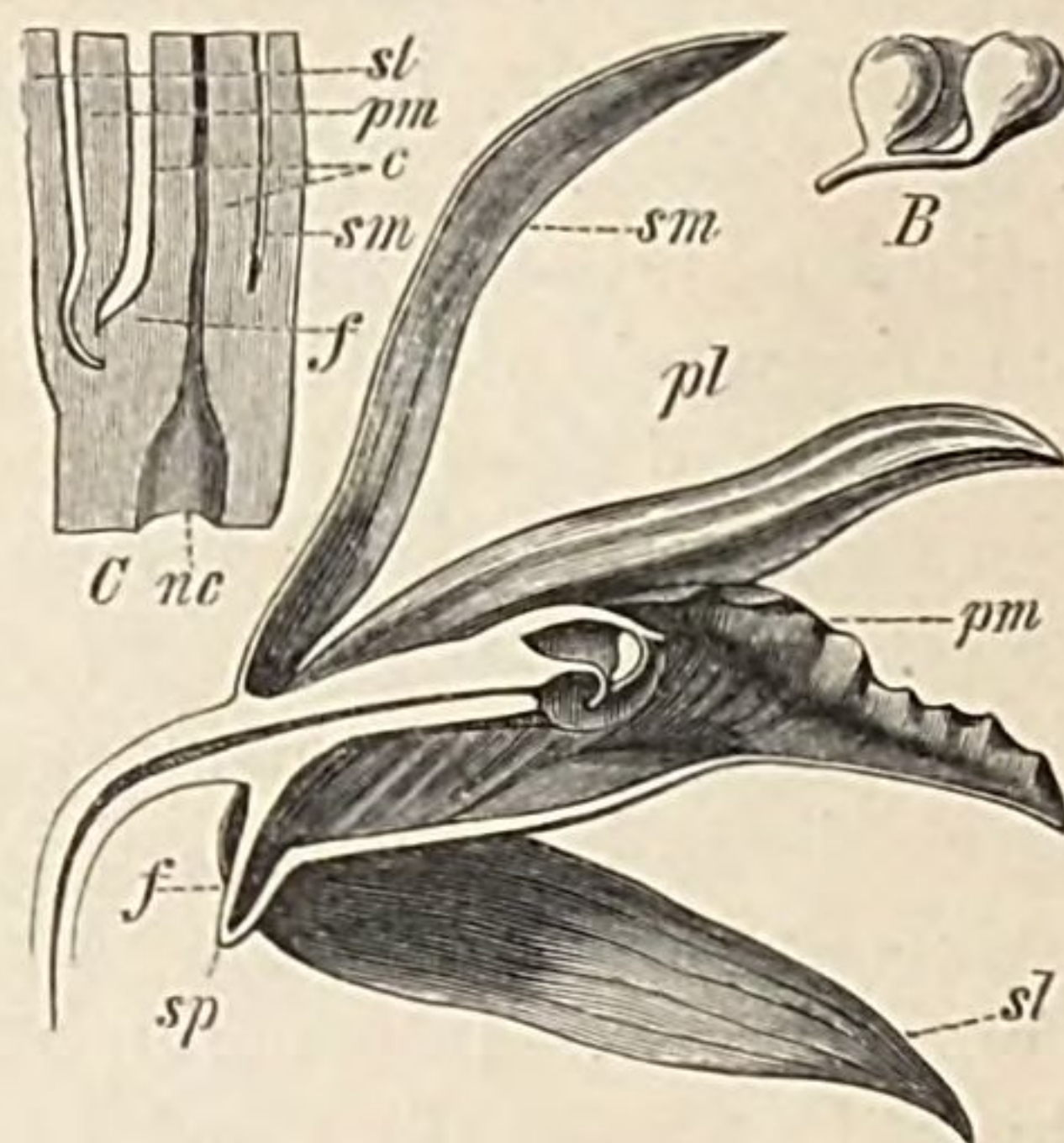


Fig. 58. A *Phajus Blumei* Bl. Längsschnitt einer erwachsenen Bl., C einer Knospe von *Ph. cupreus* Rehb. f., sp Spross; B Pollinarium. (Nach der Natur.)

Bei manchen sehr compliciert gebauten Orchideenbl. (*Sarcanthinae*, *Gongorinae*) muss noch die Entwicklungsgeschichte entscheiden, wo die Grenze von Säulenfuß und unpaarem Petalum liegt.

Eine analoge einseitige Streckung der Blütenachse hebt ferner in der Regel die Einfügungsstellen der Stb. und die Narbenflächen hoch über die anderen Blütenteile empor, so dass dieselben auf einer Säule (*columna*) inseriert erscheinen. Nicht alle O. besitzen eine solche — bei *Diuris* z. B. steht das Stigma und das aufrechte Stb. samt den beiden blattartigen Staminodien, wie aus Fig. 59 ersichtlich, unmittelbar auf dem Oberlande des unterständigen Frkn. Bei *Telipogon* ist dann schon eine kurze Verlängerung

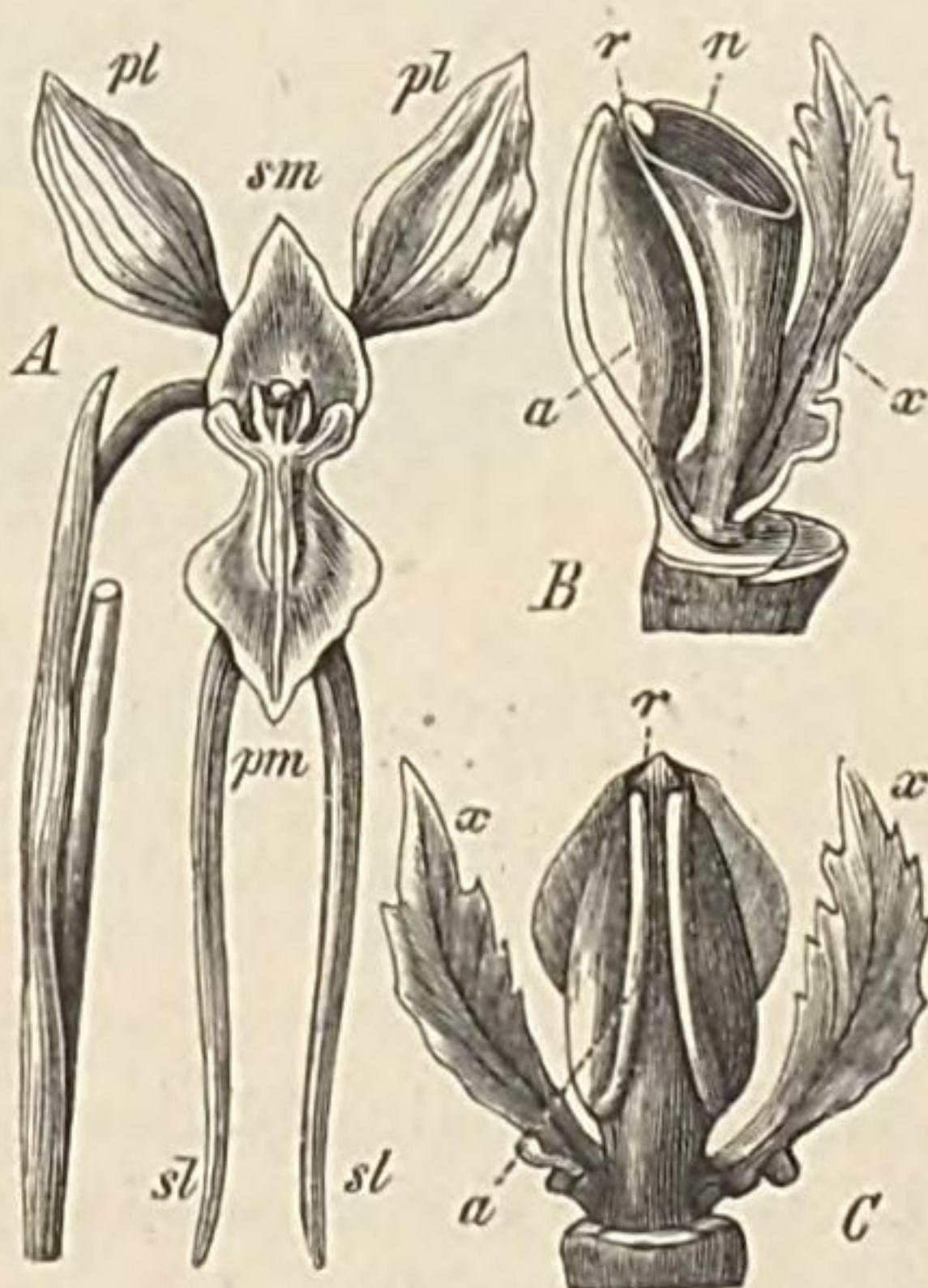


Fig. 59. *Diuris elongata* Sw. A Bl. von vorn, B Stb., N. und ein Staminodium von der Seite; C Befruchtungsorgane von hinten gesehen. sm medianes Sepalum, sl seitliche Sepalen, pl Petalen, pm Lippe, a Stb., r Rostellum, n Narbe, x Staminodium. (Nach Bauer.)

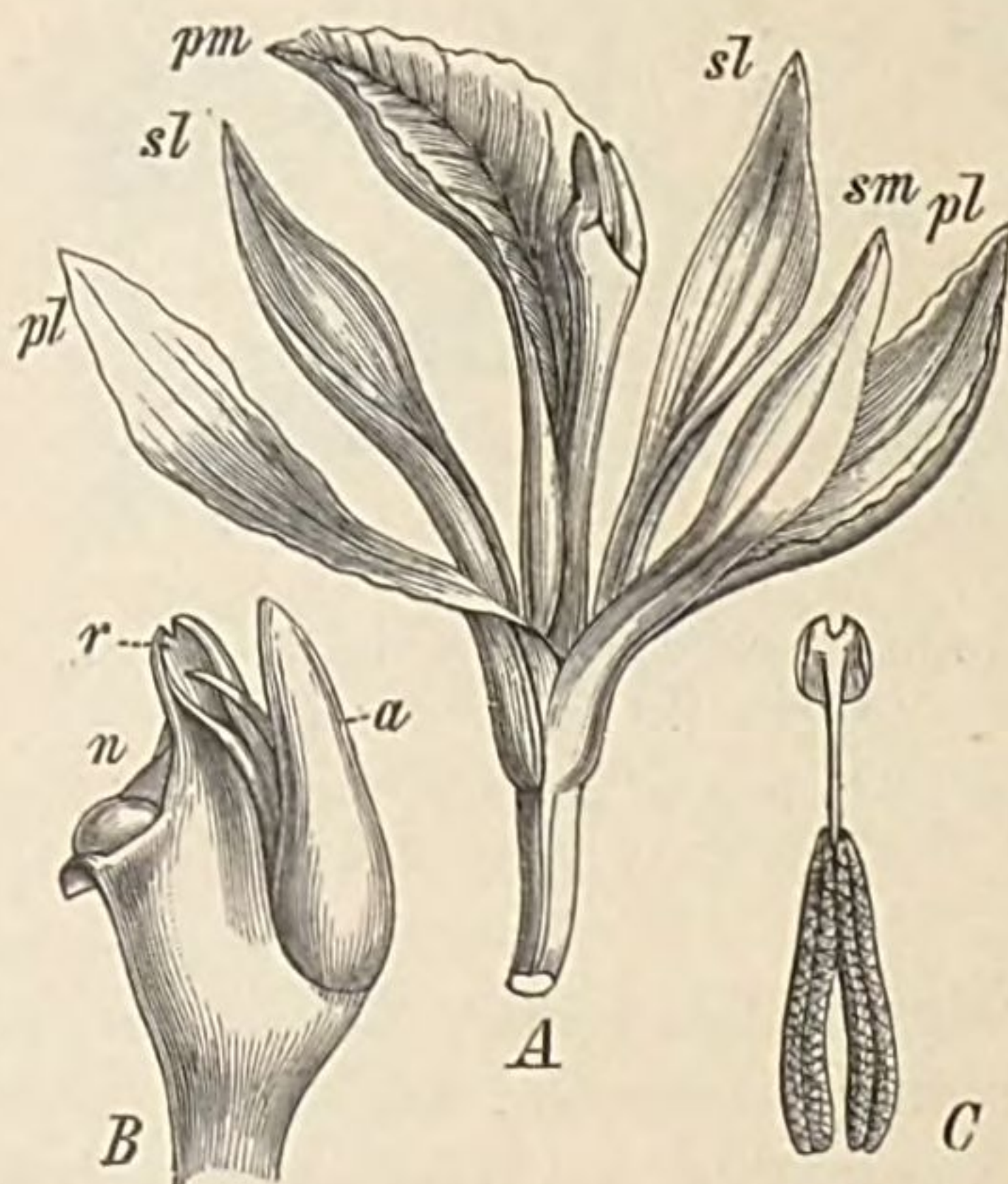


Fig. 60. *Corymbis veratrifolia* Bl. A Bl., B Säulenspitze, C Pollinarium. (Nach Blume.)

des Achsencylinders vorhanden, während das Stb. noch aufrecht erscheint. In den meisten Fällen wird aber die Säule viel größer; die A. bleibt dabei entweder aufrecht, so dass wie bei *Corymbis* (Fig. 60) der bei *Diuris* vorhandene Befruchtungsapparat nur

gewissermaßen durch die Bildung der Säule hoch emporgehoben erscheint. Dass die Säule dabei eine Achsenbildung ist, zeigen sehr deutlich einige Fälle, wo außer dem Stb. auch noch andere Organe der Bl. darauf entspringen; so bei *Gongora* (Fig. 70) die paarigen Petalen und das unpaare Sepalum, während gleichzeitig ein sehr ausgebildeter Säulenfuß die 3 anderen Blütenb. trägt, und namentlich bei *Ponthieva* (Fig. 61), wo alle 3 inneren Blütenhüllb. durch die Säule hoch über die des äußeren Kreises emporgehoben werden, ganz ähnlich wie die Stb. von *Passiflora* über deren Blh. Ganz wie die labioskopen Achsenausbreitungen entsteht auch die Säule sehr spät, so dass sie oft in großen Knospen noch völlig fehlt — erst kurz vor der Öffnung der Bl. tritt die Streckung ein, durch welche die Säule gebildet wird.

Was dann die Ausgestaltung der einzelnen Blütenkreise betrifft, so können zunächst die Sepalen sowohl den Petalen nahezu gleich, als sehr verschieden davon geformt sein. Meistens sind die ersteren kleiner und unscheinbarer, bei anderen O., z. B. den *Pleurothallidinae*, aber auch sehr viel größer. Auch unter einander sind die Sepalen bald gleich, bald in der Weise verschieden, dass das unpaare viel größer oder kleiner ist, als die paarigen. Verwachsung aller Sepalen finden wir bei *Cryptochilus*, *Anthogonium*, *Physosiphon*: nur die paarigen sind bei vielen *Oncidiinae* völlig oder nahezu ganz verwachsen. Außerdem kann sowohl das unpaare Sepalum gespornt sein (*Disa*) als auch die Achse mit den beiden paarigen einen Sporn bilden (*Comparettia*). Vielfach entsteht auch durch Verklebung des ersteren mit den paarigen Petalen ein Helm (*Haemaria*).

Die letzteren variieren ebenfalls sehr erheblich in der Form — bei *Epicranthes* sind sie in Fäden aufgelöst, bei manchen *Corysanthes* fehlen sie ganz — ihre verschiedenen Formen werden bei den einzelnen Gattungen Besprechung finden. Meist sind die Petalen viel kleiner als das Labellum, selten größer (*Oncidium* § *Microchila*). Bei *Paphiopedilum caudatum* (Rchb. f. Wscz.) erreichen die schmalen, bandartigen Petalen eine Länge von fast $\frac{3}{4}$ m.

Hinsichtlich des Labellums ist zunächst zu bemerken, dass Darwin's vorzugsweise auf den Verlauf der Gefäßbündel basierte Hypothese, wonach dasselbe stets aus dem unpaaren inneren Blütenhüllb. (Mesopetalum) und den 2 paarigen Stb. des äußeren Kreises durch Verwachsung gebildet wäre, durch die Entwicklungsgeschichte keine Bestätigung gefunden hat. Zwar ist das Labellum vielfach 3teilig, es kommt aber auch ganz einfach und selbst den paarigen Petalen nahezu gleichgestaltet vor (*Telipogon*, *Thelymitra*). Die Oberseite zeigt gewöhnlich besondere fleischige Schwielen (calli), die Gestalt variiert in den weitesten Grenzen, wobei auch schuhförmige Bildungen (*Cypripedium*) und teils lediglich aus dem Labellum, teils aus diesem und der Achse entstehende Sporne nicht ausgeschlossen sind. Eine besondere Erwähnung verdienen diejenigen Fälle, wo das Labellum sich sehr deutlich in 3 hinter einander liegende Abschnitte gliedert, deren letzter (Epichilium) meistens blattartig und den Petalen ähnlich ist, während die dazwischen liegenden (Hypochilium und Mesochilium) mehr fleischig zu sein pflegen. Das Hypochilium ist bei manchen Formen wohl dem Säulenfuß analog. Die Lippe trägt dabei nicht selten seitliche große Fortsätze, Pleuridien (Fig. 62 x), sowie einen besonders stark ausgebildeten mittleren Callus, Mesidium (d). Bisweilen ist das Epichilium mit dem Mesochilium deutlich beweglich verbunden. Ob Pleuridien und Mesidium den 3 vor dem Labellum stehenden und staminodial entwickelten Staubblattanlagen entsprechen, ist für viele Gattungen noch eine offene Frage. Bei *Stanhopea* (Fig. 62) sind sie mit Sicherheit nur Wucherungen der Lippe.

Weiter bleibt zu erörtern die Stellung der Stb. auf der sie tragenden und über die Blh. hoch emporhebenden Verlängerung der hohlen Blütenachse, der Säule. Im ein-

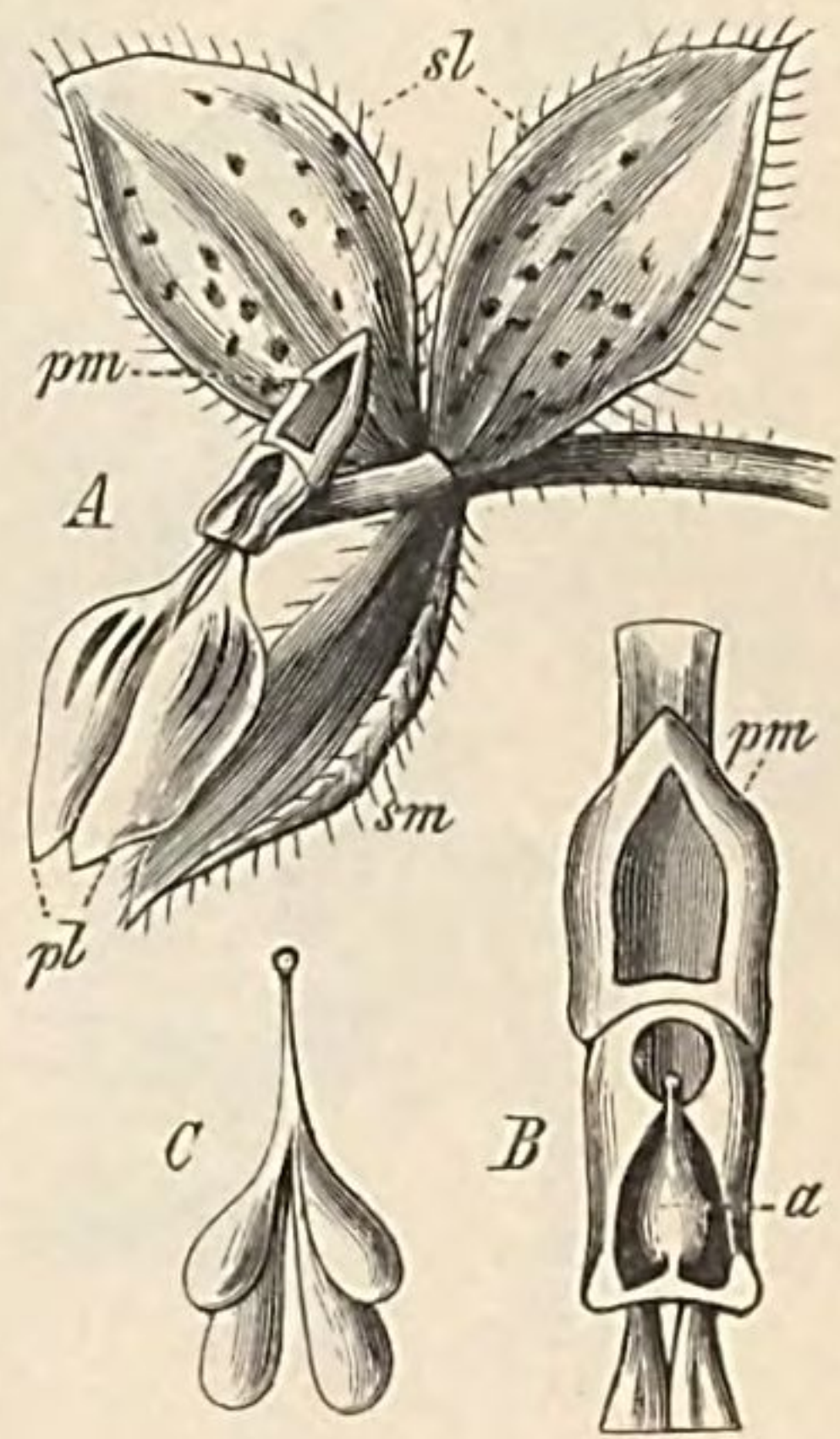


Fig. 61. *Ponthieva maculata* Lindl. A Bl., B Säule von oben, C Pollinarium. (Nach Bot. Mag.)

fachsten Falle bleibt die A. völlig aufrecht und steht frei auf dem Säulenrande, entweder die Säulenachse in sich aufnehmend (*Limodorum*, *Ophrys*), oder mit ihr einen starken Winkel bildend (*Satyrium*). Gewöhnlich neigt sich aber die A. nach der Innenfläche der

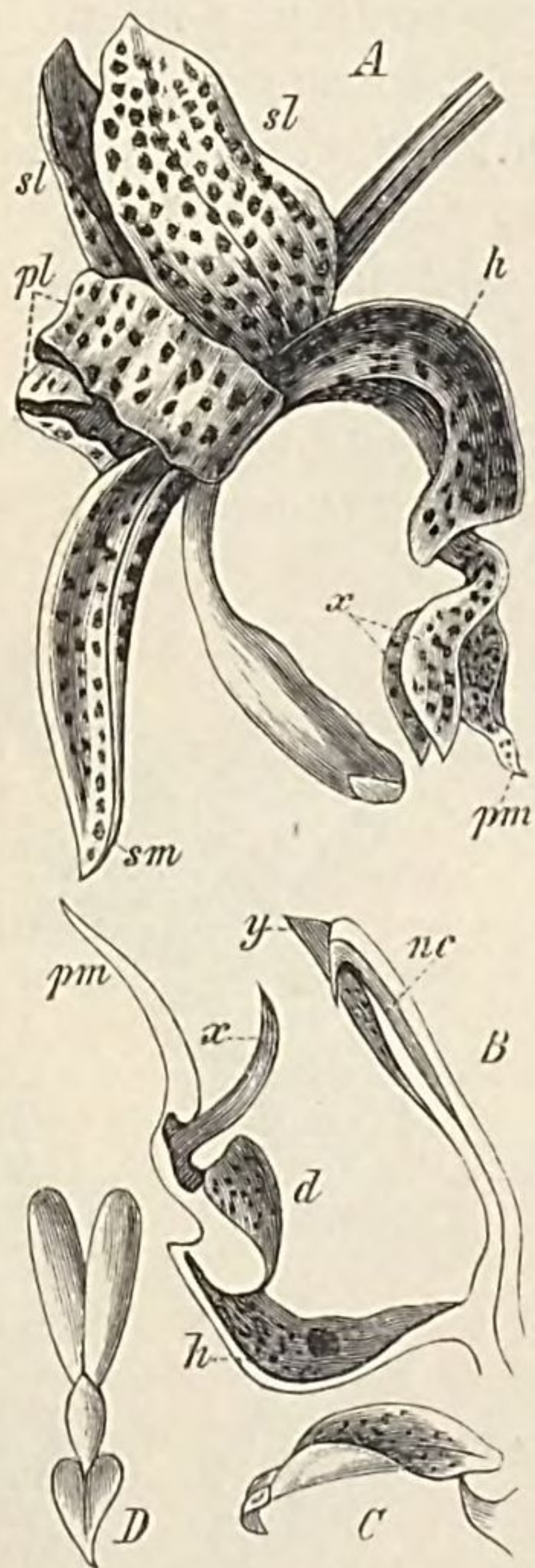


Fig. 62. *Stanhopea platyceras* Lindl. B *Stanhopea oculata* Lindl. A Bl., B Längsschnitt derselben, C Anheftung des Epichiliums, D Pollinarium, h Hypostilium, x Pleuridium, d Mesidium des Mesochiliums, pm Epichilium. (A nach Lindley, B—D nach der Natur.)



Fig. 63. Unten *Coelogyne speciosa* Lindl., Säulenlängsschnitt, oben *Pleione lagenaria* Lindl. Säule von vorn. (Nach der Natur.)

Säule über: die A. wird horizontal (*Haemaria*) oder hängt endlich von dem nahe der Säulenspitze gelegenen Anheftungspunkt des Filamentes fast vertical herab (*Coelogyne*, Fig. 63).

Dabei ist die Verbindung des Stb. mit der Säule eine verschiedene. Bei den *Ophrydinae* und bei *Malaxis* ist die A. mit breitem, kurzem Filament aufgewachsen, von welchem sie sich niemals ablöst und welches seinerseits mit der Säule fest verbunden ist — in diesem Fall können zwar die Pollenmassen aus der A. entfernt werden, diese selbst dagegen fällt unter keinen Umständen ab. Bei den meisten *Neottiinae* ist zwar das Filament dünn, scharf gegen die A. abgesetzt, aber von genügender Festigkeit, um ebenfalls nach dem Austritt der Pollenmassen die A. an ihrem Platze zu erhalten (*Anthera persistens*).

Bei den meisten anderen O. dagegen löst sich die A. so leicht von ihrem dünnen Filament ab, dass sie bei der Entfernung der Pollinien fast immer abfällt, wie dies bei den meisten epiphytischen, knollenbildenden Formen der Fall ist (*A. decidua*). Man hat wohl auch den Ausdruck »*A. opercularis*« gebraucht, doch ist dies insofern unrichtig, als nicht ein Deckel von der A. sich löst, sondern die ganze A. abfällt — freilich überdeckt dieselbe, nachdem sie auf der Innenseite aufgesprungen ist, deckelartig die Pollinien. Bei *Sunipia* soll die A. sich nach oben öffnen, was noch genauerer Prüfung bedarf.

Die A. ist bald nur zweifächerig, bald wird ihr Innenraum noch durch weitere Längs- und Querleisten gesondert, wobei namentlich 4 oder 8 Abteilungen häufig vorkommen. Die Pollenmassen erscheinen dann dem entsprechend zu 2, 4, 8, oder auch wohl durch Verkümmern zweier Fächer zu 6. Ihrer Consistenz nach sind sie entweder pulverig, oder, indem zwischen den Körnern noch weicher Klebstoff bleibt, breiartig weich, oder endlich, indem um die ganze in einem Fach enthaltene Masse eine gemeinsame festere Hülle gebildet wird, wachsartig fest. Bei den *Neottiinae* findet man häufig eine Sonderung der beiden Blütenstaubmassen in sehr zahlreiche, regelmäßig angeordnete, spitz eiförmige Stückchen (*Pollen sectile*), wodurch die Oberfläche der Pollinien eine zierliche netzartige Zeichnung erhält. Bei den *Ophrydinae* sind ähnliche »*Massulae*« von weniger regelmäßiger Form vorhanden, welche durch Fäden klebriger Substanz zusammengehalten werden. In der Regel sind die Pollenkörner der O. zu 4 fest verbunden, bilden »*Tetraden*«, seltener finden wir sie einzeln (*Cypripedilinae* u. a.).

Für die Bestäubung von besonderer Wichtigkeit sind dann die Beziehungen der A. zum Rostellum, dem unpaaren, nicht empfängnisfähigen Narbenlappen. Wo dasselbe rudimentär bleibt und gleichzeitig der Pollen körnig ist, kann der letztere ohne weiteres auf die N. fallen (*Cephalanthera*). Bei wachsartigen Pollinien ist gewöhnlich die Beihilfe der Insekten nötig, um die ersteren aus der A. zu entfernen: so z. B. bei *Dendrobium* (Fig. 64), wo die in der Mitte ihres Rückens auf dem dünnen Filament leicht beweglich befestigte A. (*A. versatilis*) in der unberührten Bl. von 2 Fortsätzen der Säule so festgeklemmt ist, dass die Pollinien nicht herausfallen können, da die Öffnung der A. auf dem Säulenende ruht. Es genügt aber eine leichte Berührung, um die letztere aus der in *B* dargestellten in die in *C* wiedergegebene Lage zu bringen, wobei die Pollinien (*D*) ausgeschleudert werden. Da dieselben keinerlei klebrige Anhangsorgane haben und selbst glatt und fest sind, so ist es freilich hier ziemlich dem Zufall überlassen, ob sie gerade auf eine N. fallen, oder nicht; dem die A. aus ihrer Lage bringenden Insekt heften sie sich nicht an.

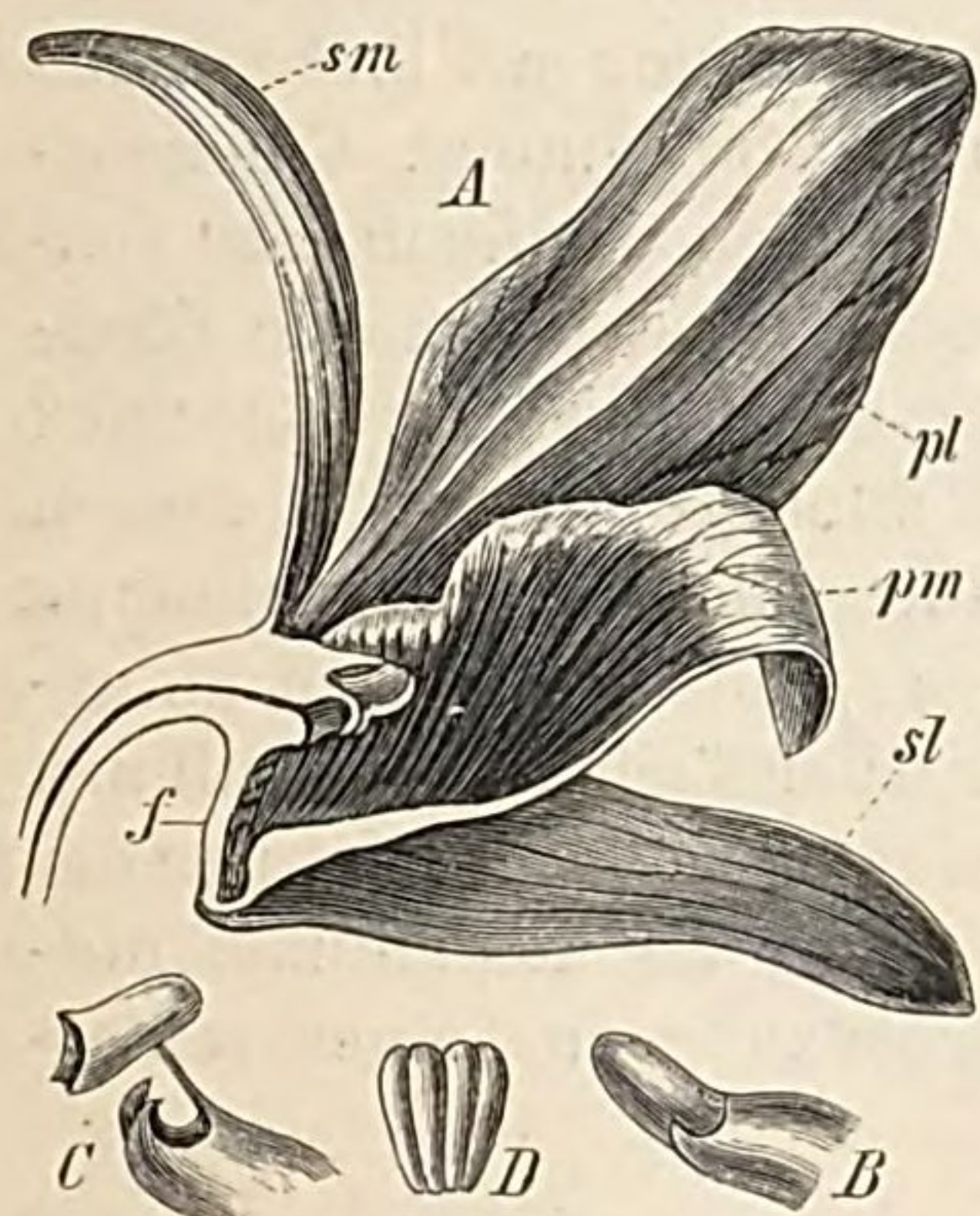


Fig. 64. *Dendrobium nobile* Lindl. A Blütenlängsschnitt; B Säulenspitze von der Seite; C dieselbe nach Aufhebung der A.; D Pollinien. (Nach der Natur.)

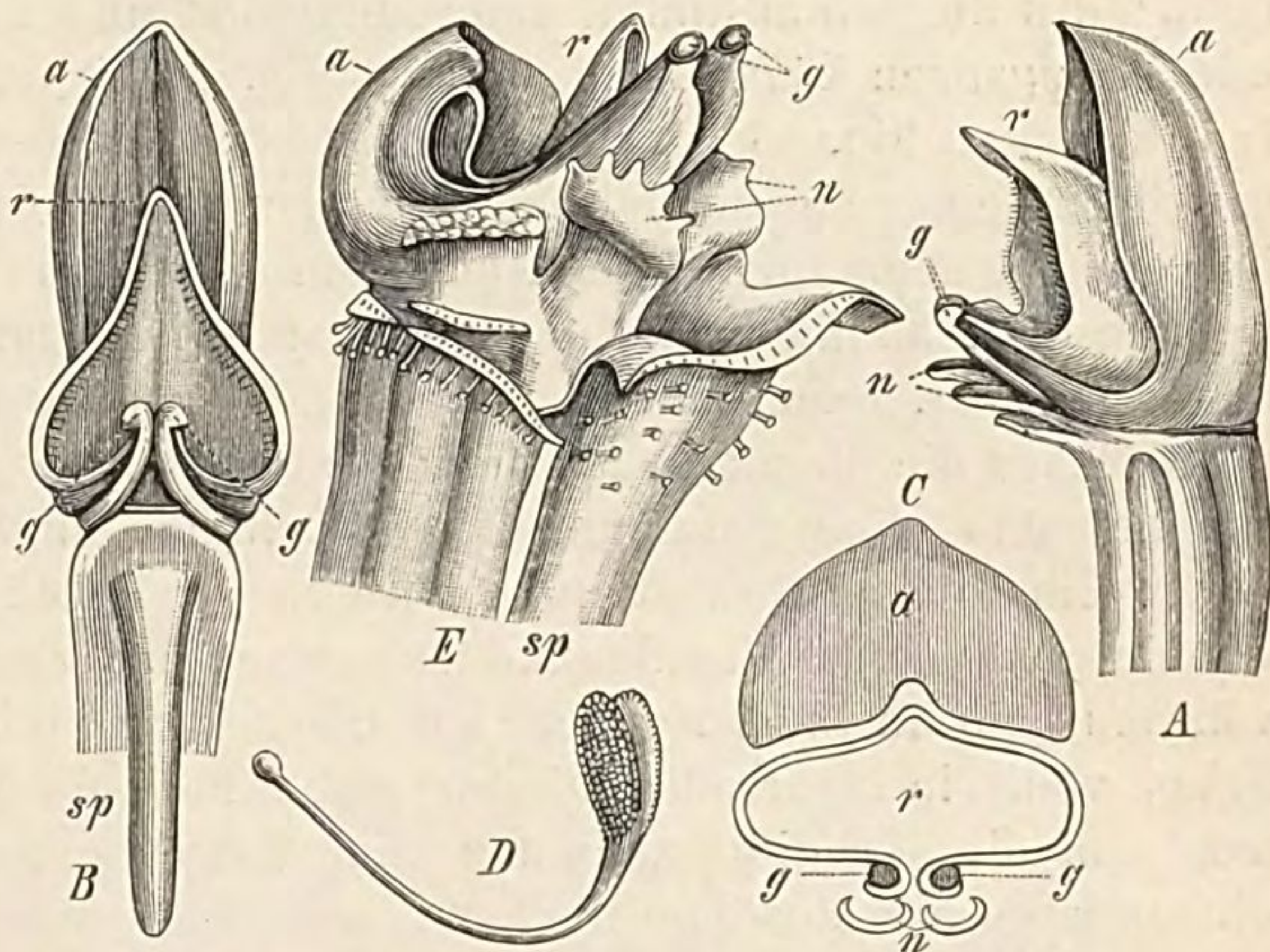


Fig. 65. A *Habenaria Bonatea* (W). A. (a) und Rostellum (r) von der Seite; B dasselbe von vorn. C Schematischer Querschnitt. D Pollinium. — E *Cynosorchis fastigiata* Lindl. A. und Rostellum von der Seite. (A—D nach der Natur, E nach Bot. Reg.)

In der Regel geschieht aber bei den O. dies letztere und liefert dann, falls die Pollinien nicht selbst weich und klebrig sind, das Rostellum den nötigen Haftapparat. Dabei kann sich die A. entweder mit der Basis ihrer Fächer dem Rostellum anlegen (O. basitonae, *Ophrydinae*, Fig. 65) oder mit ihrer Spitze (O. acrotonae, z. B. *Phajinae*, *Oncidiinae*, Fig. 66). Bei unseren einheimischen *Ophrydinae* bildet das Rostellum meistens ein Beutelchen, welches die Spitzen der abwärts nur wenig verlängerten Antherenfächer umfasst; weit deutlicher sind die Verhältnisse z. B. bei *Habenaria* (Fig. 65 A, B) und *Cynosorchis* (C), wo die ziemlich aufrechte A. (a) an ihrer Basis in 2 lange, aufwärts gekrümmte Fortsätze ausläuft. Innerhalb derselben entwickeln sich 2 nur spärliche Pollenkörner enthaltende Stränge eines schließlich erhärtenden Schleimes (Caudiculae), welche mit den in den beiden Antherenfächern entwickelten, aus zahlreichen Packeten bestehenden Pollinien in feste Verbindung treten. Das bei *Habenaria Bonatea* (Willd.) haubenartig aufgeblasene große, bei *Cynosorchis* mehr dachartige Rostellum (r) umhüllt nur mit 2 seitlichen Fortsätzen die langen basalen Spitzen der Antherenfächer und bildet über deren Ende eine kleine Kappe. In dieser letzteren entsteht dann durch Desorganisation des Gewebes eine große Klebmasse (glandula), welche mit der langen Caudicula in Verbindung kommt. Wenn nun ein Insekt die Klebmasse berührt, so haftet sie ihm an und dasselbe zieht die Caudiculae samt den Pollinien aus ihren Behältern heraus. In Fig. 65 D ist ein solches frei gewordenen »Pollinarium« dargestellt: rechts zeigt es die infolge der Zusammensetzung aus einzelnen Massulae gefelderte Pollenmasse selbst, in

der Mitte die lange Caudicula und links die als dickeres Knöpfchen erscheinende Klebmasse.

Es ist in diesen Fällen nicht zweifelhaft, dass die Spitze der A. völlig frei bleibt, während ihre Basis die Verbindung mit dem Rostellum herstellt. Bei der großen Mehrzahl der O. erfolgt das Umgekehrte. Sehr oft wächst bei aufrechter A. das Rostellum so stark in die Länge, dass es mit seinem Rande die Spitze der A. erreicht, und es entsteht dann in diesem Rande die Klebmasse, der sich die Pollinien anheften können (Fig. 59, *Diuris*, Fig. 60, *Corymbis*). Dies ist der Fall bei den meisten *Neottiinae*: auch hier bilden sich in den, aber aufwärts, schnabelartig verlängerten Antherenfächern Caudiculae aus, die dann mit einer zur Klebmasse desorganisierten Partie des Rostellums sich verbinden; berührt man die letztere, so entsteht durch die Entfernung der Klebmasse ein meistens scharf begrenzter Ausschnitt, während die Caudiculae und Pollinien mit ihr entfernt werden.

Häufiger ist aber die A. horizontal gestellt oder hängt an der Innenfläche der Säule herab; das Rostellum nimmt dann entweder eine entsprechende Lage an, so dass die A. ihm ihrer ganzen Länge nach aufliegt (Fig. 66 G) oder in eine besondere Höhlung (Androclinium, Fig. 66 J, a) eingebettet ist, oder aber die A. berührt nur mit ihrer Spitze das viel tiefer entspringende und weniger geneigte Rostellum (Fig. 63 unten). Gelegentlich entsteht dann auch in dem letzteren eine Klebmasse, die mit den Caudiculae in Verbindung tritt, häufiger sind die letzteren selbst klebrig, so dass keine besondere Klebmasse nötig ist, oder endlich es löst sich vom Rostellum ein besonderes Gewebestück los, welches die ebenfalls aus dem letzteren hervorgehende Klebmasse mit dem in diesem Fall meistens keine Caudiculae entwickelnden Inhalt der Antherenfächer in Verbindung setzt. Ein solches Gewebestück wird als Stielchen (Stipes) bezeichnet: es unterscheidet sich von der Caudicula durch seine Entstehung aus der Oberfläche des Rostellums, während jene im Innern des Antherenfaches sich bildet. Dem entsprechend zeigt uns der Stipes wohl die mehr oder minder gut erhaltenen Epidermiszellen des Rostellums, niemals aber die für die Caudiculae charakteristische Zusammensetzung aus einer schleimigen Masse mit einzelnen beigemengten Pollenkörnern.

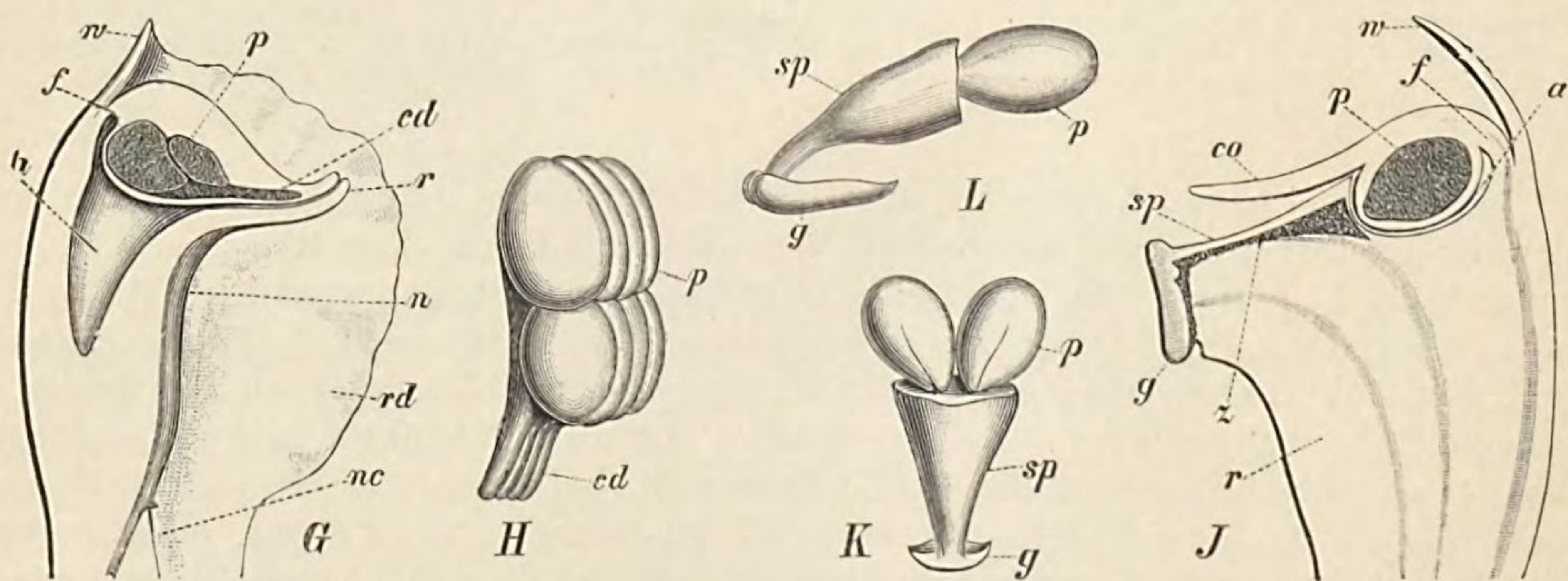


Fig. 66. G Längsschnitt durch die Säulenspitze von *Phajus cupreus*, h Höhlung unter der A., f Filament, p Pollinien, cd Caudiculae, r Rostellum, n Narbenfläche, rd Säulenflügel, w Verlängerung des Androcliniums, nc Vorderfläche der Säule; H Pollinarium; J Längsschnitt durch die Säulenspitze von *Cochlioda sanguinea* Benth., a Ausbuchtung, in der die A. liegt, co Connectivfortsatz derselben, sp der sich vom Rostellum durch Desorganisation der mit z bezeichneten Gewebe ablösende Stipes, g Klebmasse; K Pollinarium eben abgelöst, von vorn; L nach Überbeugung der Pollinien, von der Seite gesehen. (Nach der Natur.)

Als Beispiele für die letzteren beiden Fälle mögen dienen die beistehenden Längsschnitte durch die Säulenspitze von *Phajus cupreus* Rchb. f. und *Cochlioda sanguinea* Benth. In beiden Fällen liegt die A. mit dünnem Filament (f) befestigt der Endfläche der Säule fast wagerecht auf, bei *Phajus* eine tiefe Grube (h) überdeckend. Das nach oben gewandte Connectiv (co) ist stark entwickelt, bei *Cochlioda* schnabelartig vorgezogen. Bei *Phajus* entstehen 8 Pollinien, welche paarweise 4 parallelen Viscinsträngen, den

Caudiculae (*cd*) aufsitzen; aus Fig. 66 *G* ist ersichtlich, dass diese letzteren im Gewebe der *A.* selbst entstehen, gewissermaßen eine Fortsetzung der Pollenfächer nach der schmalen Antherenspitze hin darstellen, — das Rostellum *r* ist an der Bildung der Anhängsel der Pollinien gar nicht beteiligt. Wenn die *A.* nach unten hin aufspringt, liegen die Caudiculae einfach dem Rostellum auf; berührt man ihre klebrigen Spitzen, so werden die Pollinien hervorgezogen. Bei *Cochlidoda* dagegen entstehen in der *A.* selbst lediglich die hier in Zweizahl vorhandenen Pollenmassen (*p*) — durch Verschleimung der darunter liegenden Zelllagen (*z*) löst sich aber von dem sehr massiven Rostellum ein Gewebestreifen (*sp*), der Stipes los, während aus dem mit *g* bezeichneten Teil der Rostellumspitze eine große Klebmasse hervorgeht. Durch den unter *sp* entstehenden Schleim werden die Pollinien, sobald die *A.* sich abwärts öffnet, an den Stipes angeklebt. Bringt man nun an *G* eine Nadelspitze heran, so zieht man mit Leichtigkeit die Klebmasse *g*, den Stipes *sp* und die Pollinien ab. Von vorn gesehen erscheinen diese 3 Gebilde dann zusammen als »Pollinarium«, wie Fig. 66 *K*, von der Seite wie Fig. 66 *L*, nachdem der Winkel zwischen *sp* und *g* sich durch die gleich nach der Ablösung eintretende Austrocknung noch etwas verkleinert hat.

Der so vielfach erwähnte unpaare Narbenlappen ist nur bei den *Apostasiinae* und *Cypripedilinae* bestäubungsfähig, sonst wird er eben zum Rostellum, dessen Unterseite übrigens gar nicht selten noch im Zusammenhang mit den wirklichen *N.* steht — besonders deutlich bei *Cattleya* (Fig. 67), wo die Gesamtfläche des Stigmas von ihrem Mittelpunkt ausgehende Trennungslinien zeigt, welche die beiden fruchtbaren Stigmata *nl* von einer analog aussehenden oberen Fläche (*nm*) sondern, deren oberstes umgebogenes Ende das Rostellum *r* darstellt. Auch über die verschiedenen Gestalten des Rostellums wird später noch Genaueres mitgeteilt werden.

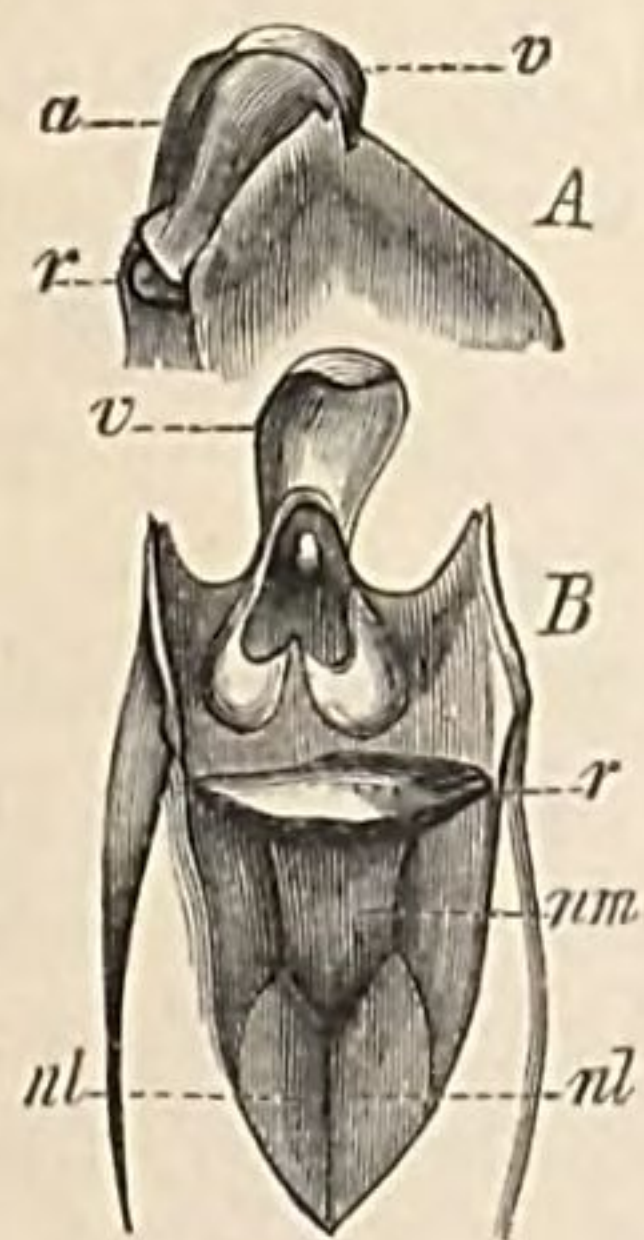


Fig. 67. *Cattleya chocoensis* Lindl. A Säulenspitze von der Seite, *v* Wucherung des Säulensandes; B von vorn, *nl* paariger, *nm* unpaarer Narbenlappen, *r* dessen als Rostellum entwickelte Fortsetzung. (N. d. Natur.)

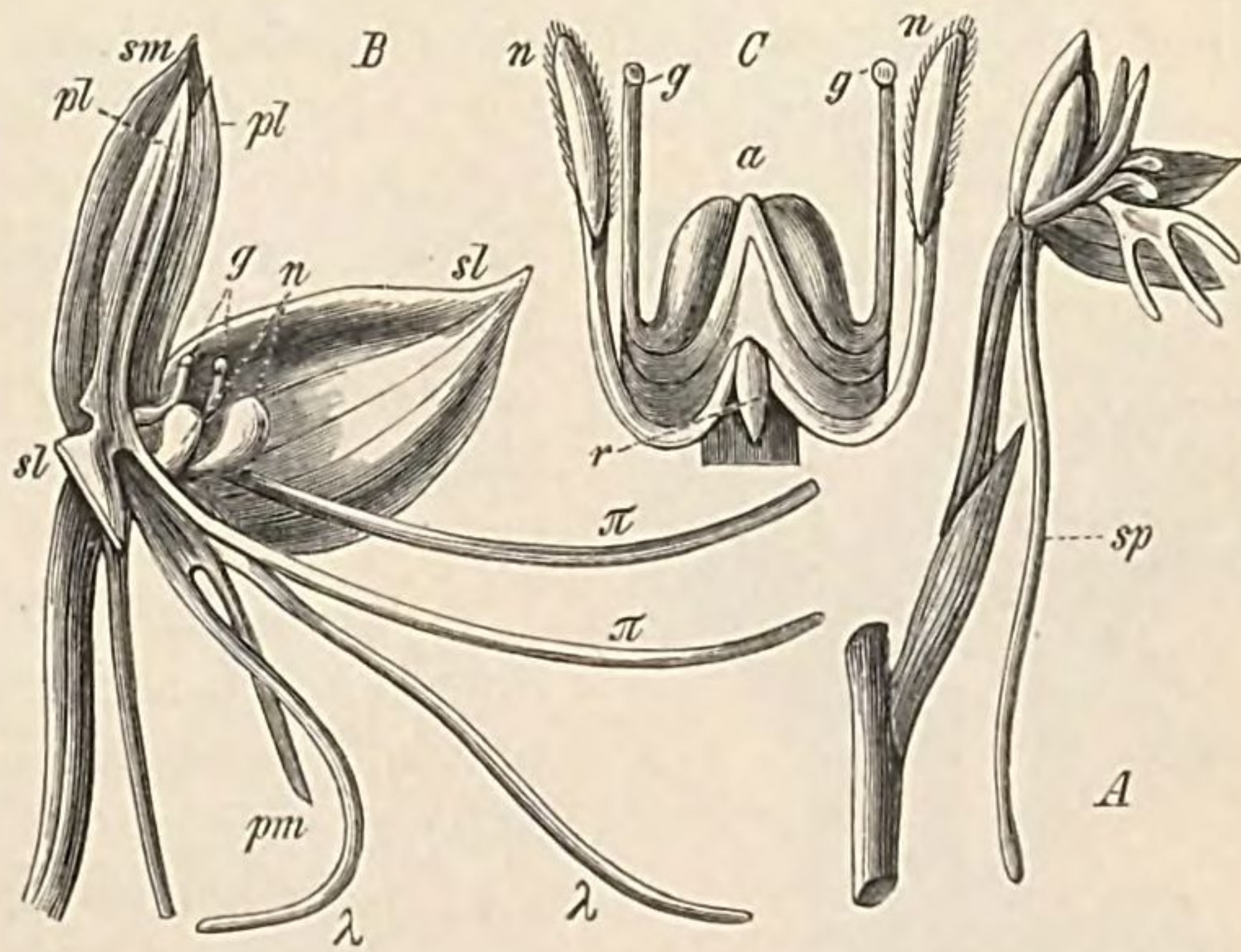


Fig. 68. *Habenaria Gourlieana* Gill. A ganze Bl.; B dieselbe nach Wegnahme eines paarigen Sepalums; C Säule von vorn, *g* Spitzen der über die Basis verlängerten Antherenfächer, *n* Narben. (Nach Lindley.)

Die eigentlichen Narbenflächen selbst erscheinen in 2 Hauptformen, nämlich entweder als »Spiegelnarben«, wie in Fig. 67, d. h. als glänzende, klebrige Stellen auf der Innenseite oder seltener auf dem Ende der Säule, Flächen, welche nicht aus der sie tragenden Ebene hervorragen, vertieft oder etwas polsterartig aufgetrieben sind, oder aber als besondere Narbenfortsätze. Diese letzteren lassen in manchen Fällen einen förmlichen Gr. erkennen, der erst am Ende die oft etwas verbreiterte Narbenfläche selbst trägt (*Habenaria Gourlieana*, Fig. 68 *Cn*), oder sie sind kurze, breite Gebilde, wie bei *Cynosorchis* (Fig. 65 *En*). Da, wo solche Narbenformen vorkommen, die 3. Carpellspitze niemals empfängnisfähig ist, so sind regelmäßig 2 wirkliche *N.* vorhanden.

Wie aus dem Vorstehenden hervorgeht, vermögen nur die wenigsten Orchideenbl. ohne Hilfe der Insekten sich zu befruchten, so dass die meisten, vor dem Besuche der

letzteren geschützt, keine einzige Fr. hervorbringen, woraus sich erklärt, dass in unseren Gewächshäusern ohne künstliche Bestäubung fast niemals ein Fruchtansatz stattfindet. Wenn auch die besonderen Einrichtungen, welche die Befruchtung durch die Insekten ermöglichen, hier nicht ausführlicher dargestellt werden können, vielmehr das Wichtigere in dieser Richtung bei den einzelnen Gattungen Erwähnung finden soll, so ist es doch nötig, einige allgemeine Gesichtspunkte zu betonen.

Die meisten Orchideenbl. zeichnen sich zunächst aus durch ihre überaus lange Dauer. Nur ganz wenige, wie die Bl. von *Sobralia*, *Restrepia*, *Cirrhopetalum*, verwelken schon innerhalb weniger Tage: bei den meisten Gattungen bleibt die einzelne Bl. 30, 40, ja in einigen Fällen 70—80 Tage lang vollkommen frisch, wenn sie nicht bestäubt wird. Es ist dadurch den Insekten sehr lange Zeit hindurch Gelegenheit zur Bestäubung geboten: eine bestäubte Bl. welkt dagegen sehr schnell, da für sie längeres Frischbleiben der Blh. keinen Nutzen hat. In der Regel werden sehr zahlreiche Bl. gleichzeitig geöffnet. Bei *Paphiopedilum* u. a. kommt es aber auch vor, dass bei lang traubigem Blütenstand doch gleichzeitig nur immer eine einzige Bl. offen ist. Da diese nun etwa einen Monat frisch bleibt, so kann die Pfl. ohne Erschöpfung Jahre lang andauernd je 1 Bl. den Insekten darbieten. Als eine Sparsamkeitseinrichtung ist es dabei zu betrachten, dass die meisten Orchideenbl. bei der geringen Wahrscheinlichkeit ihrer Befruchtung die ganzen Samenanlagen erst infolge der Bestäubung entwickeln, während deren Bildung ganz unterbleibt, wenn kein Pollen auf die N. gelangt.

Die Insekten werden zum Besuch der Bl. veranlasst teils durch deren schön gefärbte, große Blh., teils auch durch besonderen Geruch, und zwar haben wir in dieser Gruppe nicht allein viele sehr wohlriechende Arten, sondern auch solche, welche durch den Gestank nach faulem Fleisch Schmeißfliegen anlocken: *Bolbophyllum Beccarii* Rchb. f. übertrifft in dieser Hinsicht die Stapelien und Aroideen. Weiter dienen zur Herbeiziehung der Insekten die Nektarabsonderungen, welche in den verschiedenen Spornbildungen sich finden, sowie auch vielfach die Schwielen der Lippe, welche anfangs viel Stärke, zur Blütezeit aber Zucker enthalten (*Elleanthus*) und den Insekten zur Nahrung dienen. Vielfach bilden sich auch auf dem Labellum rosenkranzartige Haare, die in ihre einzelnen Zellen zerfallen und so eine mehlig, blütenstaubähnliche Auflagerung bilden, die von Bienen u. s. w. aufgesucht wird.

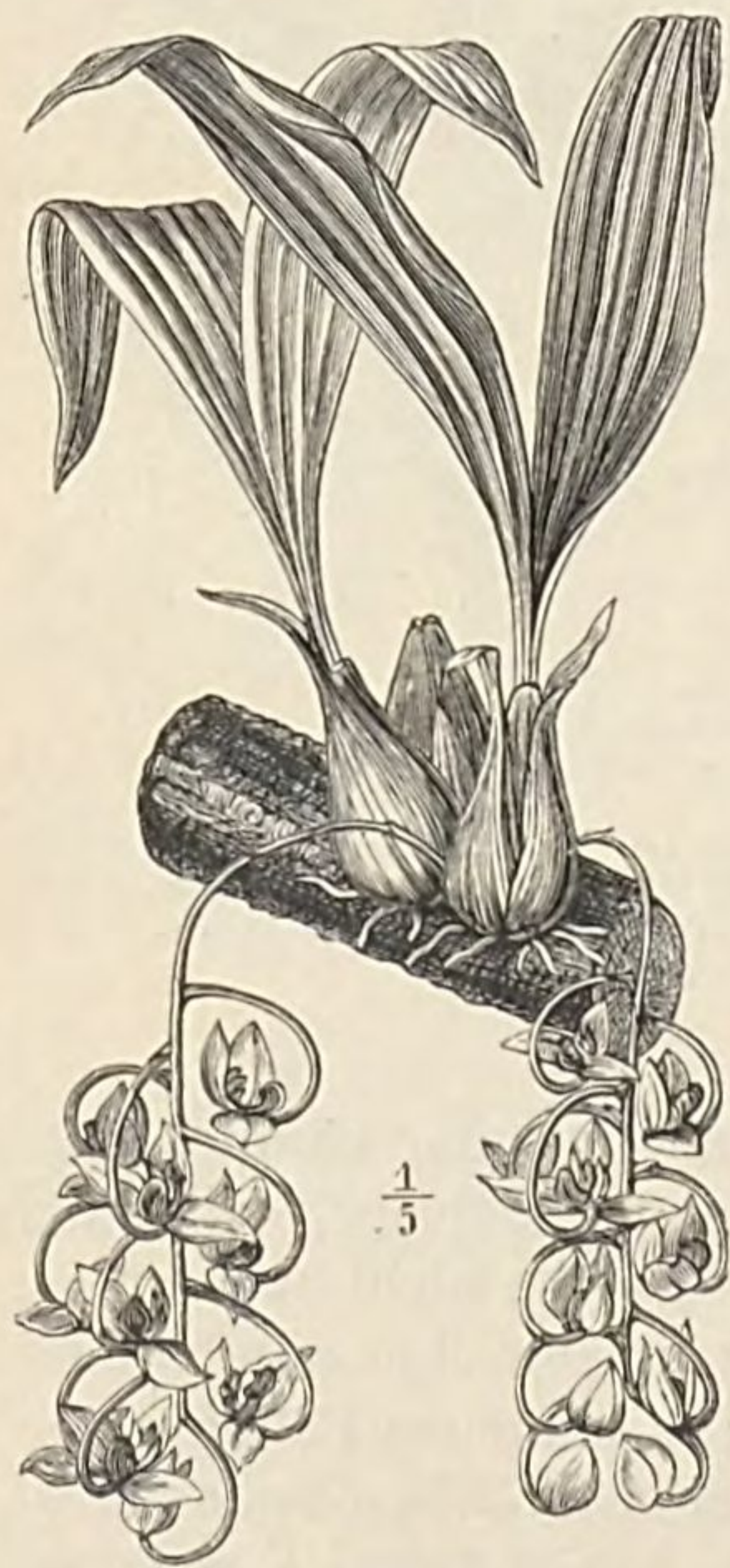


Fig. 69. *Gongora galeata* Rchb. f.
(Nach der Natur.)

Damit das Insekt weiter die Bl. bequem besuchen kann, muss es sich meistens auf derselben niederlassen können — nur selten erfolgt die Bestäubung durch frei schwebende Schmetterlinge u. s. w. Als solcher Landungsplatz empfiehlt sich natürlich am meisten dasjenige B. der Blh., welches der Innenfläche der Säule gegenübersteht, da ja an dieser Innenfläche die Caudiculae oder sonstigen Klebmassen zu liegen pflegen, an denen die Pollinien hervorgezogen werden können, und da auch die N. auf dieser Fläche liegen. Das so am günstigsten gelegene B., die Lippe, steht aber in der Knospe nach aufwärts, so dass ein darauf sich niederlassendes Insekt nur hängend die Säuleninnenfläche berühren könnte. So ist es sehr erklärlich, dass die bei weitem meisten O. kurz vor dem Aufblühen ihre Bl. um 180° drehen oder aber so überbiegen, dass die Lippe nach unten zu stehen kommt und ein darauf auffliegendes Insekt nun zwischen Säule und Lippe in der zur Bestäubung geeignetsten Stellung sich befindet. Die Drehung oder Biegung erfolgt durch Geotropismus und geht nur so weit, bis das Labellum gerade abwärts steht — an hängenden Blütenständen, wo die nach der Spitze der Achse gekehrte Lippe von vorn herein nach abwärts gewandt ist (*Stanhopea*, Fig. 62 A), unterbleibt die Drehung

des Blütenstiels oder Frkn., sie tritt dagegen ein, wenn man den Blütenstand künstlich aufrichtet.

Nur wenige O. drehen die Lippe stets nach oben, in welche Lage man auch den Blütenstand bringen mag, so z. B. die oft kultivierte *Gongora galeata* Rchb. f. (Fig. 69) (*Acropera Loddigesii* Lindl.), an deren hängenden Blütenständen das Labellum ursprünglich nach unten gerichtet ist, aber durch eine fast halbkreisförmige Biegung des unterständigen Frkn. (Fig. 69, 70) nach oben zu stehen kommt, während die Säule und das mediane Sepalum (*sm*) abwärts gewandt sind. Dieselbe Lage der Bl. wird bei *Malaxis paludosa* Sw., *Angrecum eburneum* Thou. bei aufrechter oder schief ansteigender Blütenstandsachse dadurch erreicht, dass die Bl., welche schon in der Knospe die Lippe nach aufwärts wandte, sich um nahezu 360° dreht und so das Labellum sich erst abwärts und dann wieder aufwärts stellt. Immer steht aber die gesetzmäßige Lage, welche die Bl. annimmt, in einer Beziehung zu der Art und Weise, wie dieselbe von den Insekten bestäubt wird.

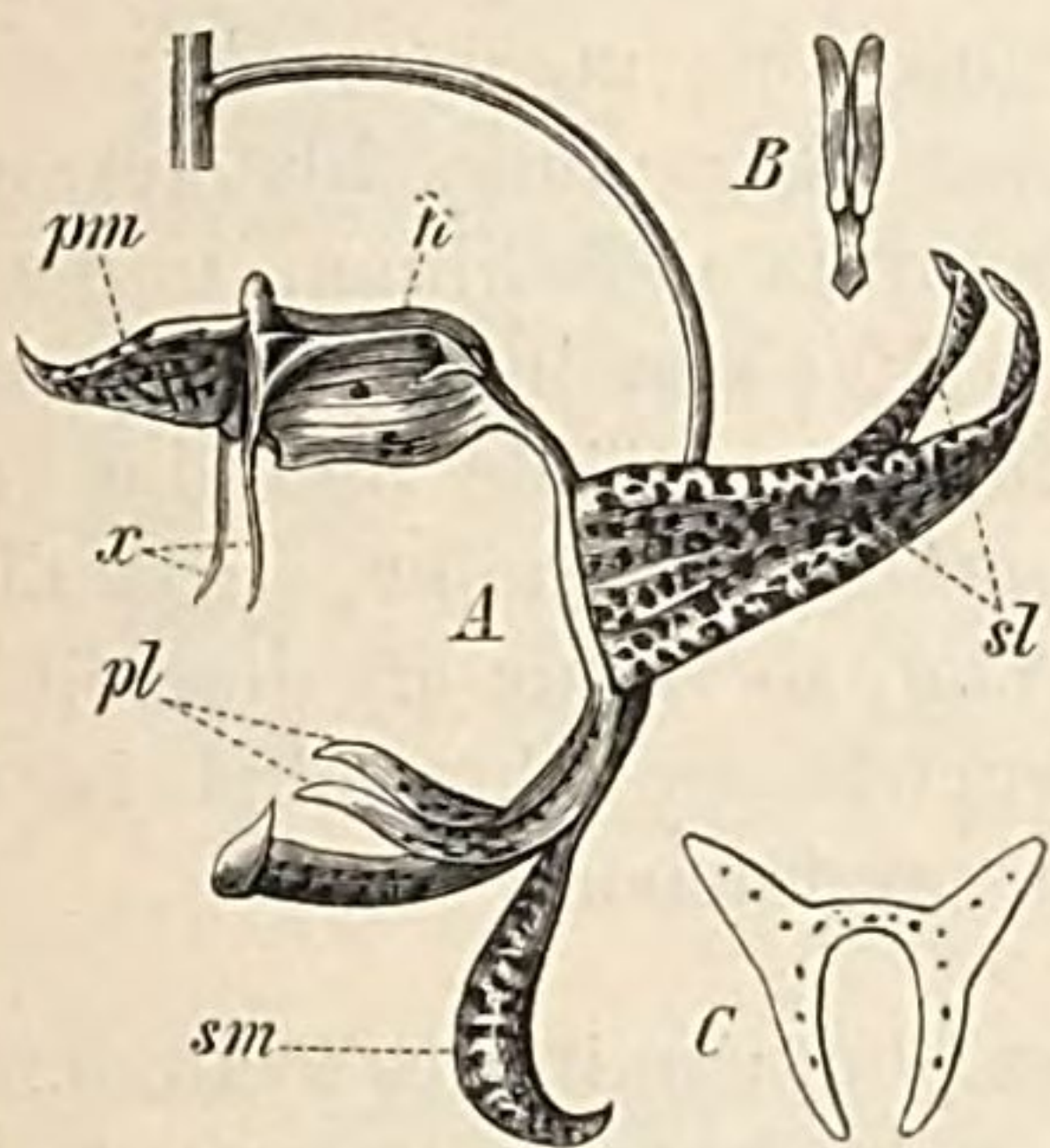


Fig. 70. *Gongora tricolor* Rchb. f. A Bl., B Pollinium, C Querschnitt des Hypophallus (*h*), *pm* der Endlappen der aufwärts gekehrten Lippe.



Fig. 71. *Oncidium ornithocephalum* Lindl. Dimorphe Bl. (Nach der Natur.)

Vielfach mögen die Insekten auf die Bl. noch aufmerksam gemacht werden durch das Schwanken des Labellums, welches oft an einem so dünnen Gelenk befestigt ist, dass die leiseste Erschütterung und der leiseste Luftzug eine Bewegung bewirkt. Bei *Megaclinium* hat man dieselbe sogar für eine spontan von der Pfl. ausgeführte gehalten. Wirkliche Eigenbewegungen der Lippe kommen vor bei den *Pterostylideae*, wo ein auf die letztere auffliegendes Insekt eine Reizwirkung auslöst, infolge deren das Labellum gegen die Säule schlägt und das kleine Tier der letzteren anpresst.

Durch die Insektenbestäubung kommen von selbst in der Regel Kreuzungen verschiedener Bl. vor, seltener wird der Pollen auf die N. derjenigen Bl. gebracht, aus welcher er selbst stammt. So ist es erklärlich, dass in manchen Gruppen auch häufig Bastarde gebildet werden, welche z. B. bei *Odontoglossum* die Artbegrenzung sehr erschweren. Bei manchen *Oncidium*-Arten hat man beobachtet, dass die Bl. mit ihrem eigenen Pollen nicht mit Erfolg befruchtet werden können, während sie gekreuzt leicht Früchte bilden.

Bei einer kleinen Anzahl von O. kommen dann endlich bei derselben Species mehrere Blütenformen vor. So zunächst bei *Oncidium* § *Heterantha*, wo in den reichblütigen Rispen nur ganz wenige Bl. sich vollständig ausbilden, während die große Mehrzahl viel kleinere Blütenhüllb. entwickelt und völlig steril ist, insofern die ganze Säule gar nicht oder nur andeutungsweise vorhanden ist (Fig. 71). Bei *Renanthera Lowii* Rchb. f. (Fig. 72) sind

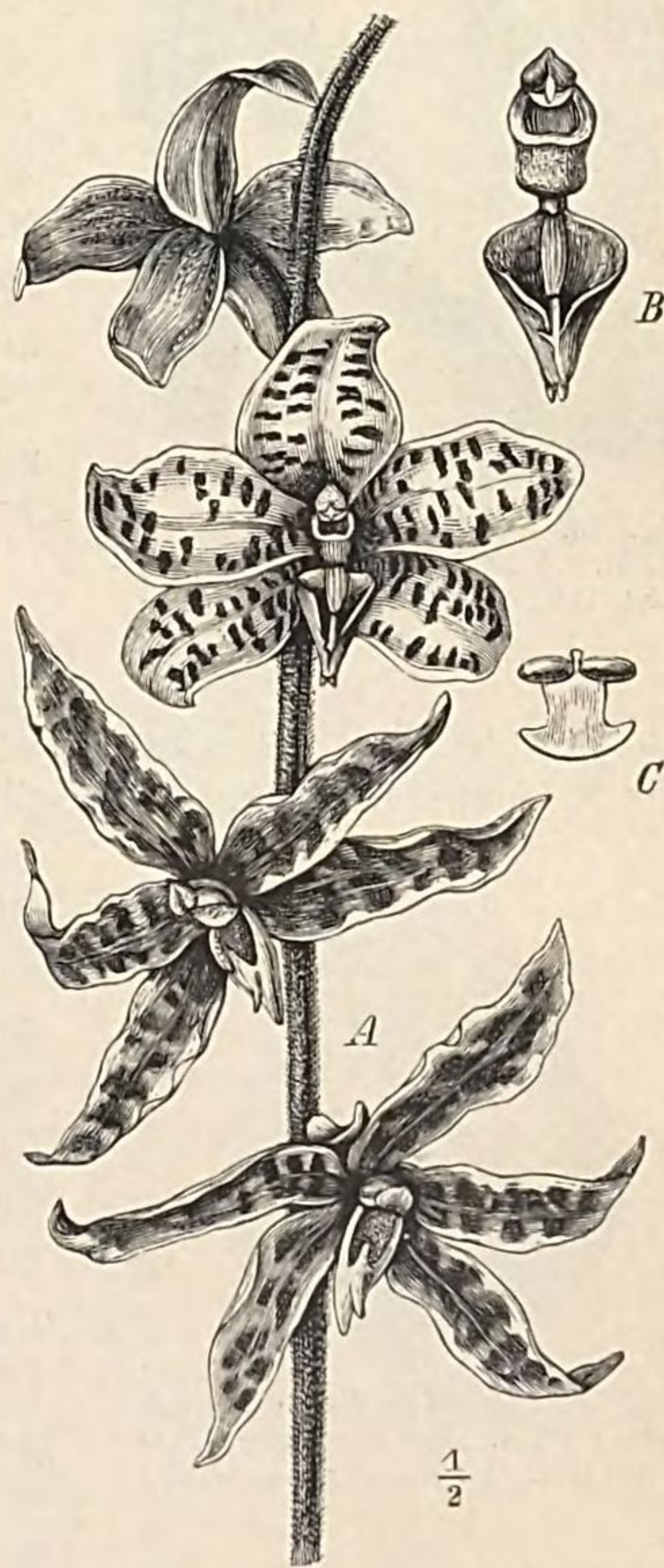


Fig. 72. *Renanthera Lowii* Rchb. f. A Basis des Blütenstandes mit dimorphen Bl., B Säule und Lippe, C Pollinarium. (Nach Illustr. hort.)

die obersten Bl. der sehr langen Blütenstände gelb mit kleinen braunen Flecken, alle übrigen fast ganz braun und von anderer Gestalt; trotzdem konnte bisher kein Unterschied in den Befruchtungsorganen beider Blütenformen gefunden werden.

Am meisten ausgesprochen ist dann die Pleiomorphie der Bl. bei den *Catasetinae*,



Fig. 73. *Catasetum tridentatum* Lindl. A *Myanthus* (♂); B *Monachanthus* (♀). (Nach Bot. Reg.)

wo eine und dieselbe Pfl. bald in verschiedenen Jahren Bl. verschiedener Gestalt hervorbringt, bald auch alle Blütenformen in demselben Blütenstand neben einander vorkommen. Die ersteren sind dabei so ungleichartig, dass sie als Typen verschiedener Gattungen betrachtet worden sind. So haben wir bei *Catasetum* zunächst eine, als *Monachanthus* beschriebene Form mit aufwärts gekehrter, kapuzenförmiger Lippe (Fig. 73 B), deren Säule zwar eine vollkommene N., aber nur rudimentäre Pollinien trägt: dies ist die ♀ Blütenform. Ferner kommt vor die als *Myanthus* bezeichnete ♂ Blütengestalt (Fig. 73 A) von ganz anderem Aussehen, mit abwärts gekehrter, bauchiger Lippe und schlanker, aufrechter Säule mit guter N. und normalen Pollinien, und endlich eine 3. (*Catasetum*) Form, welche im Aussehen sich *Monachanthus* nähert, aber die lange Säule und die vollkommenen Pollinien mit *Myanthus* gemein hat. Da diese *Catasetum*-Form niemals Fr. trägt, so ist sie als die rein ♂ zu betrachten. Über den Befruchtungsmodus selbst ist das Nähere bei den *Catasetinae* zu vergleichen.

Frucht und Samen. Der Querschnitt des Frkn. der O. zeigt schon zur Blütezeit eine große Mannigfaltigkeit, indem aus dessen Oberfläche mancherlei Leisten, Flügel u. s. w. hervortreten, die sich während der Reifezeit meistens noch stärker ausbilden und, wie die Joche auf der Fr. der Umbelliferen, Wucherungen auf der Außenseite der hohlen Blütenachse sind. Bisweilen ist auch der Fruchtknotenquerschnitt deutlich median symmetrisch (*Trichopilia*).



Fig. 74. *Paphiopedilum longifolium* Pfitz. Fruchtknotenquerschnitt. (Nach der Natur.)

Der Innenraum ist bei der großen Mehrzahl der Formen ungeteilt, seltener nur an der Spitze oder durchweg 3fächerig. Im letzteren Falle sitzen die Samenleisten bald auf den Scheidewänden (*Paphiopedilum*, Fig. 74), bald im inneren Winkel (*Apostasia*). Die Blh. bleibt meistens welkend auf der reifenden Fr. erhalten, seltener bleibt nur die Lippe (*Phajus* § *Pesomeria*) oder es fällt die ganze Blh. ab (*Paphiopedilum*). Im letzteren Falle wird auch die Säule mit abgegliedert — in der Regel aber erhält sie sich bis zur Reife, wird grün und erscheint dann besonders deutlich als die

Fortsetzung des unterständigen Frkn. Die reife Fr. ist gewöhnlich eine trockene, von der schnabelartig vortretenden Säule gekrönte Kapsel, welche mit 6 Längsspalten so aufspringt, dass die dabei sich trennenden 3 breiten und 3 schmalen Klappen sowohl am Grunde als an der Spitze der Kapsel verbunden bleiben. Die ersteren entsprechen 2 Carpellhälften und tragen auf ihrer Mitte die Samenleisten, die letzteren sind die Mittelrippen der 3 Frb. Seltener lösen sich die 6 Klappen an der Spitze ganz von einander und schlagen sich zurück (*Leptotes*). Nur 3 oben und unten verbundene, auf ihrer Mittellinie mit Placenten versehene Klappen hat *Thunia*, 3 oben frei zurückgeschlagene *Lockhartia*. Nur 2 Längsspalten entstehen bei *Sarcanthus* u. a.: sie trennen eine schmalere, unter der Lippe liegende Klappe von 2 oben zusammenhängenden breiteren; stand die Bl. so, dass ihr Labellum abwärts gerichtet war, so sind also auch die beiden Spalten hier nach dem Boden gewandt, was die Ausstreuung der S. erleichtert. Nur 1, in der Mediane eines Frb. liegende Spalte bilden die Fr. von *Angrecum* (Fig. 75).

Nur wenige O. haben nicht trockene, sondern fleischige Fr., die entweder 2- oder 3klappig von der Spitze beginnend sich unvollständig öffnen (*Vanilla*) oder nur faulend die S. entlassen (*Cyrtosia*).

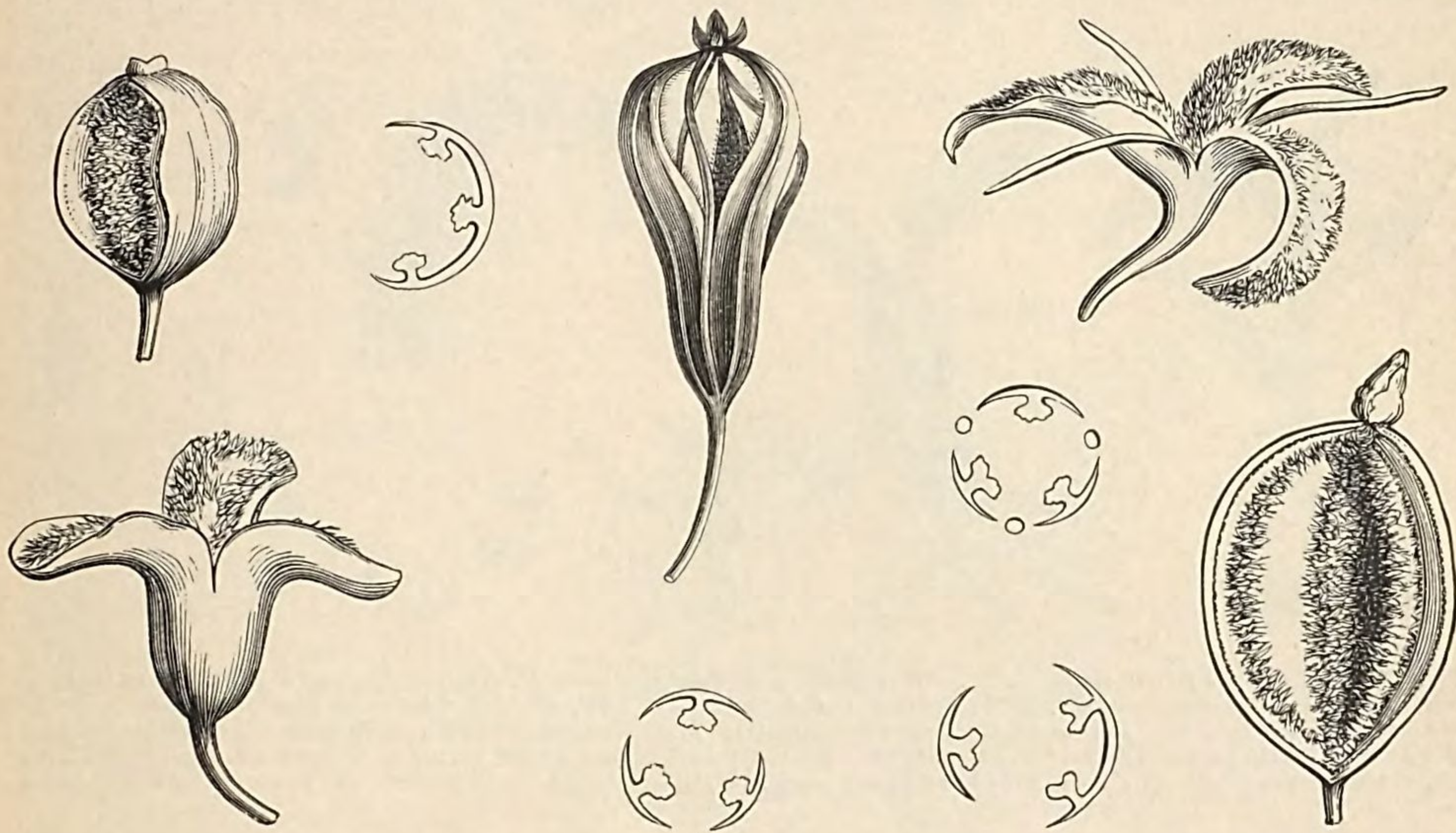


Fig. 75. Formen des Aufspringens der Fr. bei den O. Links oben *Angrecum*, Aufspringen mit 1 Spalte, in der Mitte *Miltonia*, Aufspringen mit 3 breiten und 3 schmalen, an der Spitze verbunden bleibenden Klappen, rechts oben *Leptotes*, wo die 6 gleichfalls ungleichen Klappen an der Spitze frei werden. Links unten *Lockhartia*, Aufspringen mit 3 Klappen, rechts unten *Pleurothallis*, Aufspringen mit 2 Spalten, die 1 schmale und 1 breite Klappe trennen. Die kleinen Figuren geben den schematischen Querschnitt derselben Fr. (Alles nach Prillieux.)

Diese letzteren sind in der Regel äußerst zahlreich; in den großen Kapseln von *Stanhopea* u. s. w. zählen sie gewiss nach Millionen. Andererseits sind sie aber sehr klein, rundlich oder langgezogen, meistens mit großzelliger, lockerer, dünnhäutiger Samenschale und rudimentärem kleinem E. (Fig. 76). Selten sind die S. geflügelt (*Epistephium*); in den fleischigen Fr., bei denen wohl die Verbreitung der S. durch die von ersteren sich nährenden Tiere, nicht durch Ausstreueung erfolgt, wird die Samenschale hart, krustig (*Vanilla*).

Eine Reihe von bemerkenswerten Anpassungen sichert einigermaßen die Keimung der nährgewebslosen, winzigen S. Zunächst dauert die Reifezeit der meisten Orchideenfr. so lange, dass, wenn in den Tropen etwa in einer Regenzeit Blüte und Bestäubung stattfindet, die Ausstreueung der S. erst in die nächste Regenzeit fällt, während die ganze trockene, für die Keimung ungeeignete Jahreszeit für die Reife der Fr. verwandt wird. Weiter verhindern besondere Einrichtungen, dass die S. in einem Klumpen aus der Fr. herausfallen, sorgen vielmehr für deren Verteilung. Entweder bleiben die Ränder der Fruchtklappen durch derbe Fasern so verbunden, dass ein Netz entsteht, durch dessen Maschen die S. nur in kleineren Mengen ausgestreut werden können (*Cattleya*), oder wir finden auf der Innenseite der Klappen besondere, bei Änderung des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft ihre Lage verändernde Schleuderhaare, durch deren Bewegungen die S. herausgeschleudert werden. Diese sehr hygroskopischen Haare sind in der reifen Fr. auch an ihrer Basis frei, so dass sie ganz wie die Elateren der Lebermooskapseln wirken können; haucht man auf einen, einer reifen Kapsel entnommenen Knäuel solcher Schleuderhaare mit dazwischen lagernden S., so sieht man unmittelbar die Bewegung der ersteren und das Fortschleudern der sehr kleinen S., deren Gewicht z. B. bei *Dendrobium antennatum* von Beccari auf ungefähr $\frac{1}{200}$ Milligr. bestimmt wurde.

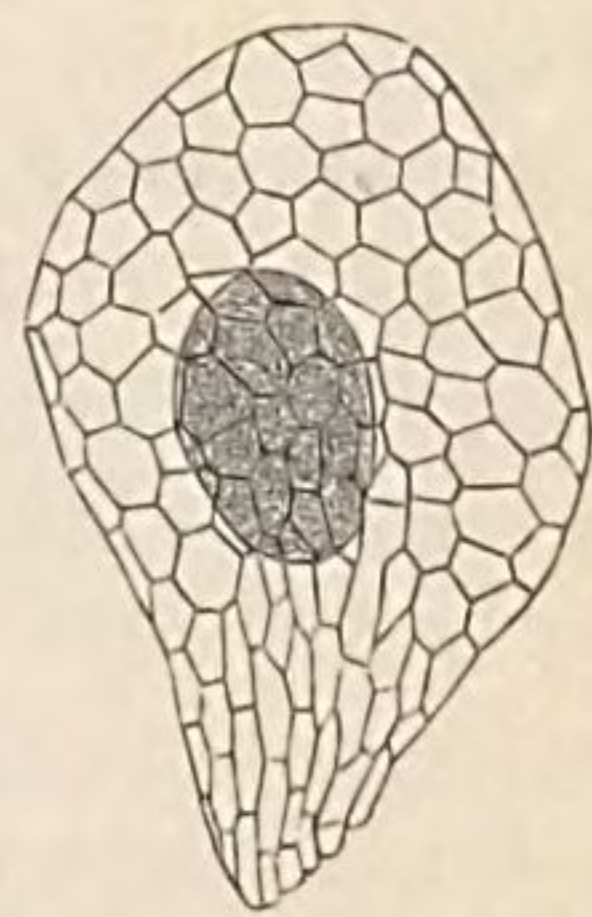


Fig. 76. *Stanhopea oculata* Lindl. S. stark vergr. (Nach der Natur.)

Keimung. Jugendzustände. Der Embryo der O. ist im einfachsten Fall ein wenigzelliges, mikroskopisch kleines Kügelchen ohne jede Differenzierung (*Listera*, Fig. 77 A), bei etwas höher stehenden Formen zeigt er eine aus größeren und eine aus kleineren Zellen bestehende Hälfte, die erstere ist ursprünglich dem Embryoträger zuge-

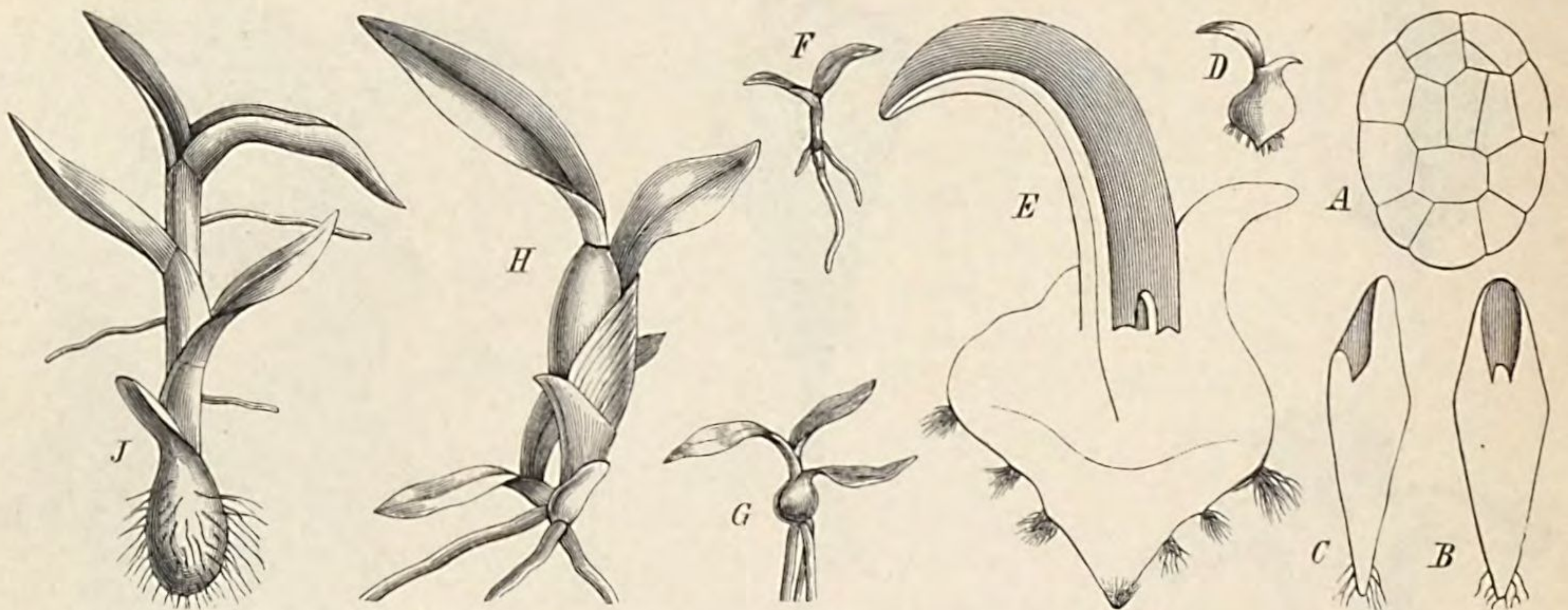


Fig. 77. A E. von *Listera ovata* R. Br., stark vergr.; B Keimling von *Platyclinis glumacea* Benth., von vorn gesehen, so dass der Kotyledon nach hinten liegt; C derselbe im Längsschnitt (30/1); D Keimpflänzchen von *Epidendrum ciliare* L. (3/1); E Längsschnitt desselben (20/1); F, G Keimpflänzchen von *Bletilla hyacinthina* Rchb. f.; H 5jähriger *Cattleya*-Keimling: der kurze Trieb hinten ist der 2., der große vorn der 3. nach der Aussaat; J Keimpfl. einer monopodialen O., *Sarcanthus rostratus* Lindl. (30/1). (Letztere nach Beer, die anderen nach der Natur.)

kehrt. Bisweilen besitzt der E. besondere Saughaare, die mit zu seiner Ernährung helfen. Nur ganz selten findet sich schon im reifen S. ein länglicher, grün gefärbter Kotyledon (*Platyclinis*, Fig. 77 B, C) — eine Wurzelanlage fehlt überall gänzlich. Nach der Aussaat schwillt der Keimling an und wird zu einem winzigen Knöllchen, welches sich mit Wurzelhaaren auf dem Substrat befestigt und am freien Ende, wenn nicht schon vorher ein Kotyledon angelegt war, ein kleines Scheidenb. bildet, dem dann unter weiterer Vergrößerung des Knöllchens fernere, allmählich größer werdende Blättchen folgen. Auch die später ganz knollenlosen monopodialen O. beginnen ihre Entwicklung mit einem solchen Knöllchen (Fig. 77 J). Während aber bei ihnen die daraus hervorgehende blätterbildende Achse unbegrenzt fortwächst, entstehen an derselben bei den sympodialen Formen nur wenige B. und es beschließt die erste Achse bald ihr Längenwachstum, während ein Seitenspross an ihrem Grunde auftritt und dies unter gleichzeitiger allmählicher Vergrößerung der Sprosse sich jährlich wiederholt. Im allgemeinen dauert es ziemlich lange, bis die Pfl. durch diese allmähliche Erstarkung der Sprosse blühbar wird — bei *Dendrobium*, *Phajus*, *Calanthe* vergehen von der Aussaat bis zur Blüte 3—4, bei unseren einheimischen O., bei *Zygopetalum*, *Lycaste* 5—9, bei *Laelia*, *Cattleya* 10—12 Jahre. Die von mir gezogenen, in Fig. 77 F, G dargestellten 4jährigen Sämlinge von *Bletilla hyacinthina* zeigten vom ersten B. an die für diese Gattung charakteristische convolute Knospenlage. Adventivwurzeln treten überall erst auf, wenn die Keimpfl. schon mehrere Laubb. gebildet hat — sie entstehen bald im Innern des Knöllchens (Fig. 77 G), bald an dem daraus entwickelten Stamm (Fig. 77 J).

Anatomisches. Die Stämme der meisten O. zeigen die zahlreichen, über die ganze Querschnittsfläche zerstreuten Bündel der normalen Monokotylen, das Grundgewebe ist dabei bald zart, bald fast durchweg in langzelliges oder parenchymatisches Sklerenchym umgewandelt, wie bei den Rhizomen mancher kletternder *Oncidiinae* und den aufrechten Stämmen vieler *Sarcanthinae*, während wieder in anderen Fällen nur jedes Bündel eine starke Sklerenchymscheide besitzt. Kreisförmig angeordnet sind die, auch in ihrem Bau dem dikotylen Typus nahestehenden Bündel bei unseren meisten Erd-O.: sie lehnen sich an einen gemeinsamen Sklerenchymring an und umgeben ein großzelliges Mark. In den knollig angeschwollenen Stämmen der epiphytischen Formen finden sich im Grundgewebe

reichlich große Schleimzellen mit oft sehr zierlich verdickten Wandungen; auch in den B. kommen solche vielfach vor, teils ein besonderes dickes (*Pleurothallidinae*) oder einschichtiges (*Coelogyne*) Hypoderma bildend, teils im Gewebe zerstreut (*Oncidium*). Wir werden diese Schleimzellen mit Tracheidenverdickung der Wand wohl als ihr Wasser besonders fest haltende und bei neuer Wasserzufuhr wieder anschwellende Reservebehälter betrachten dürfen; besonders große, vielleicht als Wassergewebe dienende Oberhautzellen haben die B. von *Paphiopedilum*.

Die Wurzeln besitzen, soweit sie in der Erde leben, ebenfalls große Schleimzellen — die Luftwurzeln der epiphytischen Formen zeichnen sich dadurch aus, dass ihre Epidermis sich durch reichliche Teilung in ein meistens aus rundlichen Tracheiden bestehendes Gewebe umwandelt, welches schnell abstirbt, worauf seine Zellen sich mit Luft füllen. Dieses »Velamen« (Fig. 78 *vl*) erscheint, wenn die Wurzel nicht benetzt ist, undurchsichtig weiß, wenn aber seine Zellen sich mit Wasser füllen, wird es durchscheinend und lässt die grüne Rindenschicht der Wurzel durchschimmern. Es nützt der Pfl. insofern, als es den Tau oder Regen aufspeichert und allmählich an das innere Gewebe abgibt. Zunächst grenzt dem Velamen an die äußerste Rindenschicht oder Endodermis *ee*, deren meiste Zellen stark verlängert und dickwandig sind und so eine scharfe Trennungslage zwischen Rinde und Velamen bilden. Einzelne Zellen (*f*) bleiben aber dünnwandig und kurz; namentlich durch diese »Durchgangszellen« erfolgt die Aufnahme des Wassers aus dem Velamen. Die Wurzelrinde *c*, sowie die von einer Schutzscheide *ei* umgebenen Gefäßbündel zeigen normalen Bau.

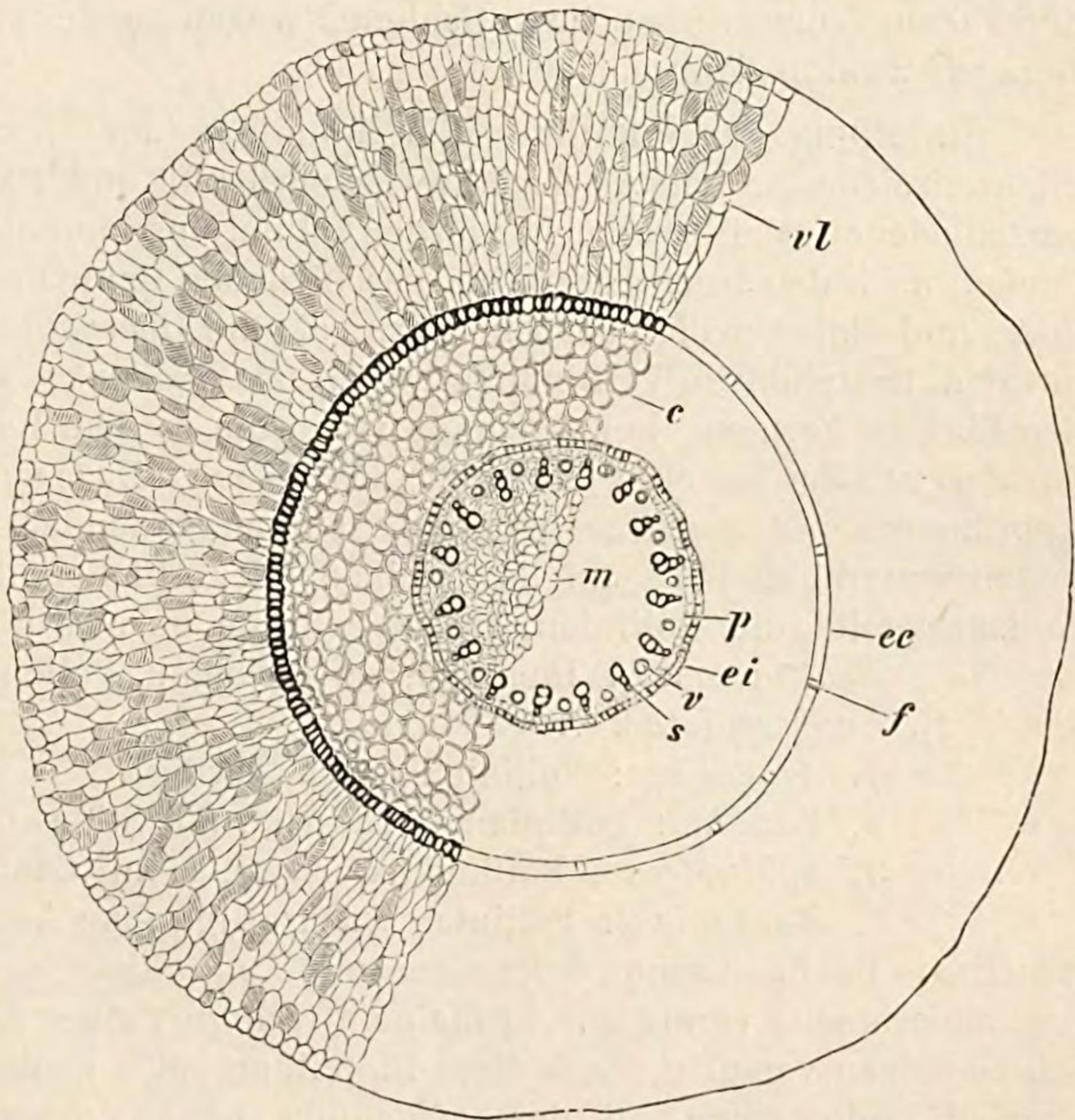


Fig. 78. Querschnitt der Luftwurzeln von *Dendrobium nobile* Lindl. (Nach Strasburger.)

Geographische Verbreitung. Die O. erreichen ihre höchste Entwicklung in den Tropenländern, namentlich in deren Gebirgen, so dass z. B. in dem Khasiya-Gebiet des Himalaya die O. die artenreichste Pflanzenfamilie darstellen. Nach den Polen hin nimmt ihre Zahl rasch ab: in den kalten Zonen sind sie nur noch äußerst spärlich vertreten, ebenso ist die Zahl der hochalpinen O. in den gemäßigten Klimaten eine sehr geringe. Genauer bei den einzelnen Gruppen.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Am nächsten sollen nach den bisherigen Angaben den O. stehen die *Burmanniaceae* und *Triuridaceae*; doch ist bei den ersteren neuerdings im S. Nährgewebe gefunden worden, während die letzteren durch ihre vielen, freien oberständigen Carpelle sehr wesentlich abweichen und vielleicht gar nicht zu den Monokotylen gehören. Von den *Amaryllidaceae*, *Bromeliaceae* und *Iridaceae* unterscheiden sich die O. durch die unvollständigen Staubblattkreise und die ganz andere Samenbildung — mit den *Musaceae*, *Zingiberaceae* und *Marantaceae* haben sie zwar das erstere Merkmal gemein, aber keine O. besitzt die großen, Endosperm und Perisperm enthaltenden S.

dieser Familien. Das Diagramm von *Musa* berührt sich mit demjenigen der 5männigen O., wie *Arundina pentandra* Rchb. f. Das einzige Stb. der *Zingiberaceae* und *Marantaceae* ist dagegen nicht äquivalent der einzigen A. der monandrischen O.; jenes ist das unpaare Glied des inneren, dieses des äußeren Staubblattkreises, während die Lippe der *Zingiberaceae* ihrer Stellung nach dem einzigen Stb. der monandrischen O. entspricht.

Nutzpflanzen. So groß die Anzahl der wegen ihrer prächtigen Bl. gezogenen O. ist, so gering ist die Menge der in dieser Familie enthaltenen Nutzpfl. Einige Fr., namentlich die der *Vanille* (*Vanilla planifolia* u. a.), werden ihres feinen Aromas wegen benutzt, ebenso dienen einige B. zur Theebereitung, namentlich diejenigen des *Angrecum fragrans* Lindl. (Faham-Thee) aus Madagaskar. Die Knollen vieler *Ophrydinae* werden unter dem Namen Salep ihres Schleims wegen medicinisch verwandt — früher galten sie auch wohl als Aphrodisiaca.

Einteilung der Familie. Die Einteilung der O., der zweitgrößten Familie des Pflanzenreiches, deren Artenzahl zwischen 6 000 und 10 000 geschätzt wird, ist in sehr verschiedener Weise versucht worden. Übereinstimmung ist vorhanden hinsichtlich der beiden, nach den fruchtbaren Stb. geschiedenen Hauptabteilungen, *Diandrae* und *Monandrae*, und einigermaßen auch insofern, als die *Ophrydinae*, deren A. an ihrem Grunde mit dem Rostellum in Verbindung treten, (als *Basitonae*) scharf gegenübergestellt werden den übrigen Formen, bei welchen, wenn die A. dem Rostellum sich anheftet, dies mit der Spitze der ersteren geschieht (*Acrotonae*). Dagegen gehen die Ansichten über die Anordnung der *Monandrae* *Acrotonae* sehr aus einander. Lindley und Reichenbach legten wesentlich Wert auf das Bleiben oder Abfallen der A., die Consistenz und die Anhangsgebilde der Pollinien. In der neuesten Form würde sich dies System so gestalten:

- I. *Neottiaceae*: A. bleibend, vertrocknend, Pollen meist körnig.
- II. *Euoperculatae*: A. abfallend.
 1. *Arethuseae*: Pollinien weich, körnig.
 2. *Vandae*: Pollinien wachsartig, mit Stipes und Glandula.
 3. *Epidendreae*: Pollinien wachsartig, mit Caudicula, ohne Stipes.
 4. *Malaxideae*: Pollinien wachsartig, ohne Anhängsel.

Bentham hat dann schon *Malaxideae* und *Epidendreae* einerseits, *Neottiaceae* und *Arethuseae* andererseits vereinigt. In meinem »Entwurf eines natürlichen Systems der O.« habe ich zu zeigen versucht, dass diese Einteilung keine genügend scharfe ist und dass sie zu sehr auf biologischen, mit der Befruchtung der Bl. durch Insekten zusammenhängenden Momenten und zu wenig auf dem allgemeinen Studium der ganzen Pfl. beruht, um natürlich zu sein. In dem nachfolgend gegebenen System sind die Verhältnisse des allgemeinen Aufbaues bei der Einteilung der *Acrotonae* vorangestellt. Nach dem alten System gehören zu den *Neottieae* und *Arethuseae* ziemlich die hier als *Neottiinae* beschriebenen Gattungen, außerdem die *Sobraliinae*, zu den *Vandae* die *Polystachyinae*, *Podochilinae*, *Cyrtopodiinae*, *Catasetinae*, *Lycastinae*, *Gongorinae*, *Zygopetalinae*, *Thelasinae*, *Cymbidiinae*, *Thecostelinae*, *Steniinae*, *Maxillariinae*, *Oncidiinae*, *Huntleyinae*, *Dichaeinae* und *Sarcanthinae*, zu den *Epidendreae* die *Thuniinae*, *Coelogyninae*, *Glomerinae*, *Laeliinae* und *Phajinae*, zu den *Malaxideae* die *Collabiinae*, *Liparidinae*, *Pleurothallidinae*, *Dendrobiinae* und *Bolbophyllinae* der nachfolgenden Aufzählung. Genaueres über diese Fragen, namentlich über die von mir benutzten Einteilungsprincipien, findet sich in dem erwähnten »Entwurf«.

Übersicht der Hauptgruppen.

- A. Die beiden paarigen oder selten alle Stb. des inneren Kreises fruchtbar, das unpaare des äußeren Kreises staminodial oder selten gleichfalls fruchtbar, alle 3 Narbenlappen annähernd gleich gestaltet und bestäubungsfähig I. **Diandrae**.
 - a. Blh. fast radiat, Säule gerade, mit endständigen, zur Blütenachse nahezu rechtwinkelig ausgebreiteten Narbenflächen 1. **Apostasiinae**.
 - b. Blh. stark median symmetrisch, Säule nach der normal stets schuhförmigen Lippe hin übergebogen, Narbenfläche der Blütenachse nahezu parallel 2. **Cypripedilinae**.

B. Die beiden paarigen oder alle Stb. des inneren Kreises fehlend oder staminodial, äußerst selten fruchtbar, das unpaare des äußeren Kreises regelmäßig Blütenstaub bildend. Nur die paarigen Narbenlappen bestäubungsfähig, der unpaare rudimentär oder zum Rostellum umgewandelt **II. Monandrae.**

a. Die Pollinien entwickeln nach der Basis der A. hin Caudiculae, welche mit den Klebmassen des Rostellums in Verbindung treten. Stf. sehr kurz und breit, A. niemals abfallend (**Basitoniae**) **3. Ophrydinae.**

α. Säule äußerst kurz oder fehlend, Lippe an deren Grunde eingefügt, A. aufrecht. Spiegelnarben.

I. Klebmassen in zum Rostellum gehörende Beutelchen eingeschlossen

3 a. Serapiadeae.

II. Klebmassen von den Fortsätzen der A. umschlossen oder nackt

3 b. Gymnadenieae.

β. Säule, Lippe u. A. der vorigen, Narbenfortsätze frei ausgebildet **3 c. Habenariae.**

γ. Lippe am Grunde der verlängerten oder kurzen Säule eingefügt, A. mit letzterer einen erheblichen Winkel bildend, meistens Spiegelnarben **3 d. Satyrieae.**

δ. Lippe auf der Säule selbst eingefügt, meistens mit Anhängseln **3 e. Corycieae.**

b. Die Pollinien bleiben ohne Anhängsel oder entwickeln dieselben nach der Spitze der A. hin. Stf. meistens dünn und zart, A. daher in der Regel leicht abfallend

Acrotonae.

α. Blütenstände an der Spitze der einzelnen sympodial verbundenen Sprosse terminal **Acranthae.**

I. Knospenlage der B. convolutiv, Blattfläche und Blattscheide nicht von einander abgegliedert; A. meistens welkend an ihrem Platze bleibend, Pollenmassen nur selten fest und wachsartig, meistens weich, körnig . . . **4. Neottiinae.**

1. Lippe der Petalen und Sepalen ziemlich gleich, alle petaloid; Säule kurz, mit petaloiden ganzen oder zerschnittenen Flügeln . **4 a. Thelymitreae.**

2. Lippe von Petalen und Sepalen sehr verschieden, Säule kaum angedeutet oder fehlend, rechts und links davon ein petaloides od. ohrartiges Staminodium **4 b. Diurideae.**

3. Lippe von Petalen u. Sepalen meistens verschieden, selten ihnen nahezu gleich, Säule deutlich ausgebildet, wenn auch oft kurz.

* A. in der Regel das Rostellum weit überragend, rundlich oder doch stumpf endend, oder demselben aufliegend; die Pollinien treten entweder mit dem Rostellum überhaupt nicht in bestimmte Verbindung oder es entsteht bei Entfernung der Klebmasse kein scharf begrenzter Einschnitt im Rostellum.

† Lippe schildförmig oder über den Anheftungspunkt des Nagels an die Platte hinaus in einen besonderen Fortsatz ausgezogen

4 c. Pterostylideae.

†† Lippe nicht schildförmig und nicht genagelt, ohne Hypochil meist nicht gespornt, Sepalen frei.

△ Lippe von der Säule abstehehd, A. fast stets aufrecht, B. grundständig, Schaft schuppig od. nur mit einem einzigen Laubb. versehen

4 d. Caladenieae.

△△ Lippe von der Säule aufrecht abstehehd, A. aufrecht, Stengel beblättert **4 e. Chloraeae.**

△△△ Lippe der Säule angedrückt oder sie umhüllend, A. übergeneigt oder hängend, S. normal **4 f. Pogonieae.**

△△△△ Lippe die Säule umhüllend; A. übergeneigt bis aufrecht, S. krustig oder geflügelt **4 g. Vanilleae.**

††† Lippe nicht schildförmig und nicht genagelt, mit deutlichem, oft gesporntem Hypochil, A. aufrecht, Sepalen frei **4 h. Cephalanthereae.**

†††† Sepalen und Petalen in verschiedener Weise verwachsen, A. übergeneigt **4 i. Gastrodieae.**

- ** A. in der Regel eben so lang wie das Rostellum und demselben dicht anliegend, selten lang geschnäbelt und das Rostellum überragend. Durch Entfernung der Klebmasse des letzteren entsteht gewöhnlich ein scharf begrenzter Einschnitt im Rostellum.
- † B. weich, netzaderig, selten parallelnervig, nicht längsgefaltet, Pollinien wachsartig oder pulverig, nicht in viele bestimmte Massen abgeteilt.
- △ Lippe abwärts gewandt 4 k. **Spirantheae.**
- △△ Lippe aufwärts gewandt 4 l. **Cranichideae.**
- †† B. der vorigen, Pollinien in viele bestimmte Massen abgeteilt, sectil 4 m. **Physureae.**
- ††† B. längsfaltig, derb; Pollinien pulverig, einem schlanken, vom Rostellum sich ablösenden Stipes angefügt, mit schildförmiger Klebmasse 4 n. **Tropidieae.**
- II. Knospenlage der B. convolutiv, Blattfläche von der Blattscheide mit scharfem Riss sich trennend. A. meistens bei Entfernung der Pollinien abfallend, letztere meistens wachsartig, selten weich oder körnig.
1. Stämme schlank oder mit mehreren gleichförmig angeschwollenen Internodien, Bl. meistens gespornt oder kinnbildend, nahe dem Ende des beblätterten Stammes entstehend, 8 wachsartige Pollinien mit Caudicula 5. **Thuniinae.**
2. Ein einziges Stammglied knollig verdickt, Säule fußlos, daher Bl. fast stets ohne Sporn und Kinn, 4 wachsartige Pollinien, meistens mit Caudicula 6. **Coelogyninae.**
3. Ein einziges Stammglied der Laubtriebe knollig verdickt, Bl. auf einem besonderen laubblattlosen Sympodialglied, mit deutlichem Säulenfuß versehen. 2 wachsartige, anhanglose, selten 8 mit Caudicula versehene Pollinien 7. **Collabiinae.**
- III. Knospenlage der B. duplicativ.
1. Äußerer Kreis der Blh. dem inneren höchstens gleich entwickelt, in der Regel der letztere, namentlich die Lippe, am meisten in die Augen fallend.
- * B. meistens ungegliedert, Säule fußlos oder mit der Lippe einen kurzen Sporn bildend, 4 wachsartige anhanglose Pollinien 8. **Liparidinae.**
- ** B. meistens gegliedert, Säule mit deutlichem Fuß. 2 oder 4 wachsartige, mit sehr kurzem Stipes der Klebmasse sich anheftende Pollinien 9. **Polystachyinae.**
- ? *** B. stets gegliedert, Säule mit kurzem Fuß, Pollinien wachsartig, mit sehr langem, dünnem Stipes der Klebmasse sich anheftend 10. **Podochilinae.**
- **** B. stets gegliedert, meist schmal, grasartig, Bl. klein, zusammengehäuft, Säulenfuß meist entwickelt, Lippe nicht viel größer als die Sepalen, 4 oder 8 wachsartige Pollinien mit schwacher Caudicula. Asiatisch 11. **Glomerinae.**
- ***** B. stets gegliedert, fleischig od. lederartig, selten grasartig; Bl. meistens groß, Lippe meist viel größer als die Sepalen. 4, 6 oder 8 Pollinien mit deutlicher Caudicula. Amerikanisch 13. **Laeliinae.**
- † Säulenfuß mit den paarigen Sepalen ein Kinn oder mit der Lippe einen kurzen Becher bildend 13 a. **Ponereae.**
- †† Säule fußlos, von der Lippe umfasst oder derselben angewachsen 13 b. **Laelieae.**
- ***** B. stets gegliedert, vielrippig, in der Knospe längsfaltig; Bl. der vorigen, Pollinien weich, körnig, anhanglos 14. **Sobraliinae.**
2. Äußerer Kreis der Blh. stärker entwickelt als der innere, den letzteren oft ganz verbergend, Säulenfuß deutlich, 2 oder 4 anhanglose oder mit schwacher Caudicula versehene Pollinien 12. **Pleurothallidinae.**
- β. Blütenstände auf besonderen, nicht Glieder des Sympodiums darstellenden Seitensprossen **Pleuranthae.**

I. Knospenlage der Laubb. convolutiv.

1. Stammglieder schlank od. gleichmäßig angeschwollen **Homoblastae.**
 - * B. gegliedert oder nicht gegliedert, Lippe die Säule umfassend oder ihr angewachsen, ohne Hypochil, 4 od. 8 wachsartige Pollinien mit Caudicula, ohne Stipes. 15. **Phajinae.**
 - ** B. gegliedert, Lippe häutig, mit dem Säulenfuß gegliedert oder mit ihm einen Sporn bildend, 2 oder 4 wachsartige Pollinien ohne Caudicula, mit kurzem Stipes 16. **Cyrtopodiinae.**
 - *** B. gegliedert, Lippe oft mit deutlichem Hypochil, mit dem Säulengrund ohne Gliederung fest verbunden, 2 oder 4 wachsartige Pollinien ohne Caudicula, mit schmalem, oft sehr langem Stipes 17. **Catasetinae.**
2. Ein einzelnes Stammglied zur Luftknolle entwickelt; 2 oder 4 Pollinien mit deutlichem Stipes **Heteroblastae.**
 - * Blütenstand unterhalb des neuen Laubsprosses entspringend. Lippe häutig, ohne Hypochilium, mit dem Säulenfuß gegliedert, meist mit Längsschwielen 18. **Lycastinae.**
 - ** Blütenstand unterhalb des neuen Laubsprosses entspringend. Lippe fleischig, meistens durch ein deutliches Hypochilium mit dem Säulengrund fest verbunden 19. **Gongorinae.**
 - *** Blütenstand oberhalb des neuen Laubsprosses entspringend. Lippe häutig, mit dem Säulenfuß gegliedert, meistens mit quer verlaufendem Schwielenbogen 20. **Zygopetalinae.**

II. Knospenlage der Laubb. duplicativ.

1. Laubtriebe mit begrenztem Spitzenwachstum, die einzelnen Jahrestriebe sympodial verbunden **Sympodiales.**
 - * Lippe ohne Hypochilium, häutig, dem Säulenfuß beweglich angegliedert. Pollinien anhanglos, mit Caudicula oder Stipes, aber nicht mit beiden letzteren zugleich.
 - † Stamm typisch homoblastisch. Blütenstände gegen die Spitze der schlanken Stämme oder auf der Luftknolle entspringend, Pollinien anhanglos oder mit kurzer Caudicula 21. **Dendrobiinae.**
 - †† Stamm typisch heteroblastisch. Blütenstände unter der Luftknolle entspringend, Pollinien anhanglos, sehr selten mit schmalem, linearem Anhängsel 22. **Bolbophyllinae.**
 - ††† Blütenstände tiefer entspringend als der Laubtrieb gleicher Ordnung, Lippe mit Längsschwielen, Pollinien mit deutlichem Stipes; meistens mit Luftknollen 27. **Maxillariinae.**
 - †††† Blütenstände höher entspringend als der Laubtrieb gleicher Ordnung, Lippe mit quer verlaufendem Schwielenbogen, Pollinien mit deutlichem Stipes; meistens keine Luftknollen 29. **Huntleyinae.**
 - ** Lippe ohne Hypochilium, häutig, dem Säulenfuß ziemlich beweglich angegliedert, Pollinien mit quergestreckter Caudicula und breitem Stipes, B. riemenartig, Blütenspross höher entspringend, als der Laubspross gleicher Ordnung 24. **Cymbidiinae.**
 - *** Lippe ohne Hypochilium, häutig, mit dem Säulenfuß fest verbunden od. becherartig verwachsen, Pollinien mit langer, dünner Caudicula
 - 23. **Thelasinae.**
 - **** Lippe ohne Hypochilium, häutig, mit dem Säulenfuß fest verbunden; mit Längsschwielen oder Warzen u. s. w. besetzt; Pollinien mit deutlichem Stipes, Blütenspross höher entspringend als der Laubspross gleicher Ordnung 28. **Oncidiinae.**
 - † A. aufrecht 28 a. **Notylieae.**
 - †† A. übergeneigt, Bl. mit Kelch-, Kron- oder Achsenspornen versehen
 - 28 b. **Jonopsidaeae.**

- ††† A. übergeneigt, Bl. nicht gespornt.
 △ Blh. zusammengeneigt, Lippe aufrecht, frei . . . 28 c. **Adeae.**
 △△ Blh. offen, Lippe dem Säulengrund angewachsen, fast stets um die Säule gerollt 28 d. **Trichopilaeae.**
 △△△ Blh. offen, Lippe erst von der Säulenmitte frei abstehend
 28 e. **Aspasieae.**
 △△△△ Blh. offen, Lippe höchstens am Grunde der Säule etwas angewachsen, frei ausgebreitet 28 f. **Odontoglosseae.**
 ***** Lippe mit deutlichem Hypochil oder ganz hypochilähnlich, fleischig.
 △ Lippe ganz hypochilartig, fleischig 26. **Steniinae.**
 △△ Lippe mit abgesetztem Hypochil, von welchem die Säule entspringt
 25. **Thecostelinae.**
 2. Laubsprosse mit unbegrenztem Spitzenwachstum . . **Monopodiales.**
 * Laubb. meistens nicht gegliedert, Blütenstände 1blütig, Bl. mit genagelter, 3eckiger Lippe 30. **Dichaeinae.**
 ** Laubb. stets gegliedert, Bl. meistens vielblütig, mit compliciert gebauter, oft in Hypochil, Mesochil und Epichil gegliederter oder gespornter Lippe
 31. **Sarcanthinae.**
 △ Clinandrium petaloid vergrößert, B. kurz, fleischig
 31 a. **Pachyphylleae.**
 △△ Clinandrium nicht petaloid, B. meistens riemenförmig
 31 b. **Aerideae.**

Diandrae.

Blh. fast radiat oder median symmetrisch, Säule stets deutlich, gerade oder gekrümmt, mit zwei oder drei fruchtbaren Stb., nämlich den paarigen des inneren Kreises allein oder außerdem dem unpaaren des äußeren Kreises — häufiger ist letzteres als Staminodium entwickelt, bisweilen unterdrückt. Die paarigen Stb. des äußeren Kreises und das unpaare des inneren fehlen normaler Weise ganz. Alle drei Narbenlappen sind gleichmäßig empfängnisfähig. Frkn. 4fächerig, unvollkommen oder völlig 3fächerig, bisweilen mit tiefen Furchen zwischen den 3 Fächern und dadurch fast apocarp erscheinend. Wuchs sympodial, mit meistens terminalem, seltener seitlichem Blütenstand, Laubb. nicht gegliedert.

I. 1. Diandrae-Apostasiinae.

Blh. schwach median symmetrisch oder nahezu radiat, das unpaare B. des inneren Kreises niemals schubförmig. 2 oder 3 fruchtbare Stb. Säule schlank, gerade oder wenig gekrümmt, mit kleiner, zur Blütenachse wenig geneigter N. Frkn. 3fächerig. Tropisches Asien und Australien.

- A. 3 fruchtbare Stb. 1. **Neuwiedia.**
 B. 2 fruchtbare Stb. 2. **Apostasia.**

1. **Neuwiedia** Bl. Blh. schwach symmetrisch, das unpaare B. des inneren Kreises etwas breiter als die paarigen. Von Stb. sind die paarigen des inneren und das unpaare des äußeren Kreises, also 3 fruchtbar (Fig. 80 A) und in ziemlich gleicher Höhe der schlanken Säule inseriert. Die übrigen sind völlig unterdrückt. Fr. kapselartig, dreikantig, kurz geschnäbelt. — Erdbewohnende Pfl. mit kurzem Rhizom und unverzweigten, aufrechten Trieben. Laubb. gestielt, lang, vielrippig. Endständige Traube kleiner Bl.

3 Arten in Malakka und dem malayischen Archipel.

2. **Apostasia** Bl. (*Niemeyera* F. v. Müll.) Blh. nahezu radiat; von den Stb. sind nur die paarigen des inneren Kreises fruchtbar, sonst wie die vor. Gattung (Fig. 80 A). — Habitus ähnlich, aber schlanker, Bl. in end- oder seitenständigen Rispen oder Trauben.

4 Arten in Ostindien, dem malayischen Archipel und dem tropischen Australien. Man unterscheidet



Fig. 79. *Apostasia Wallichii* R. Br. A Habitus; B Bl.; C dieselbe geöffnet; D Säule mit 2 Stb. und 1 Staminodium; E Frkn. quer durchschnitten. (Nach Wallich.)

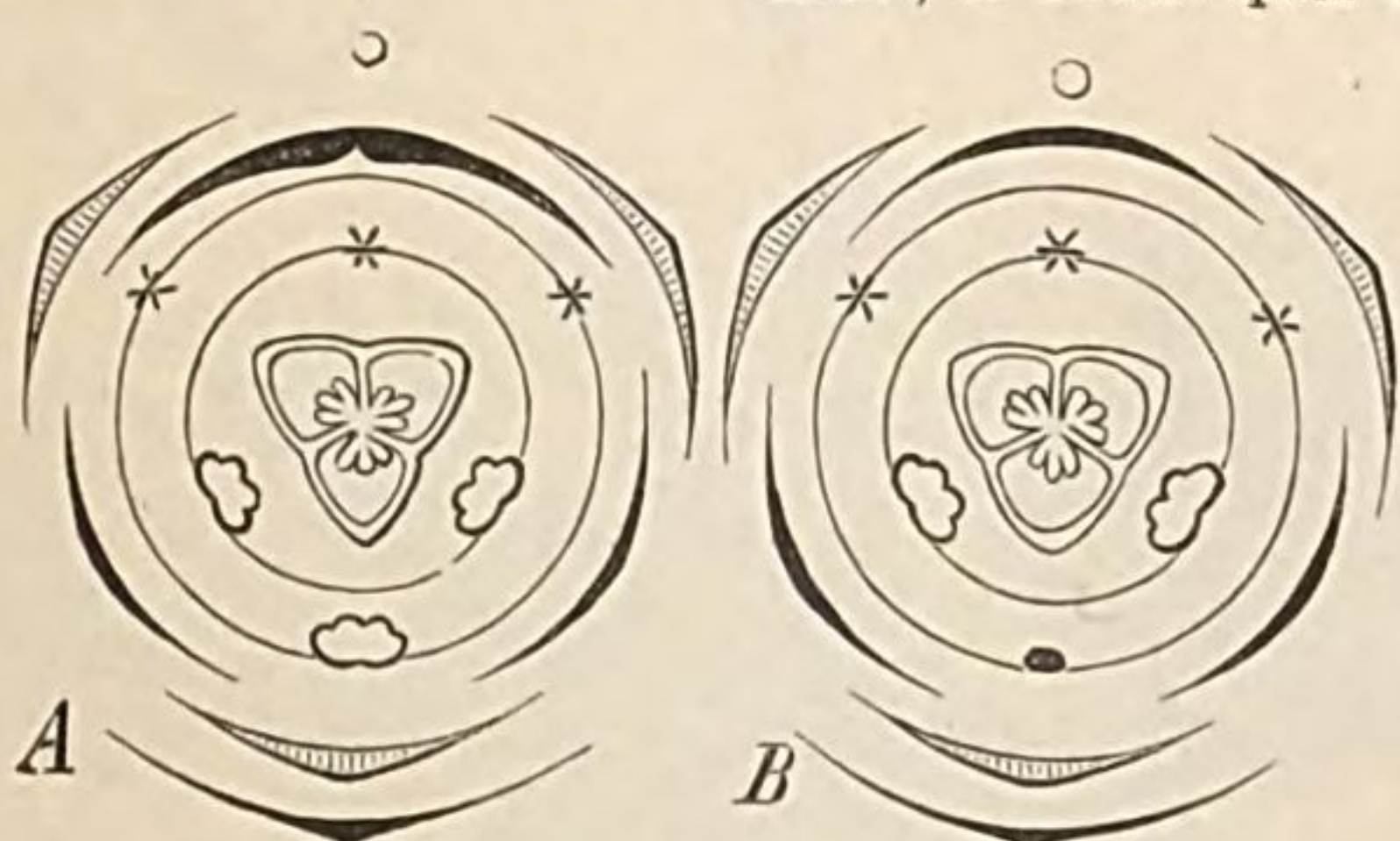


Fig. 80. Diagramme A von *Neuwiedia*, B von *Apostasia*.

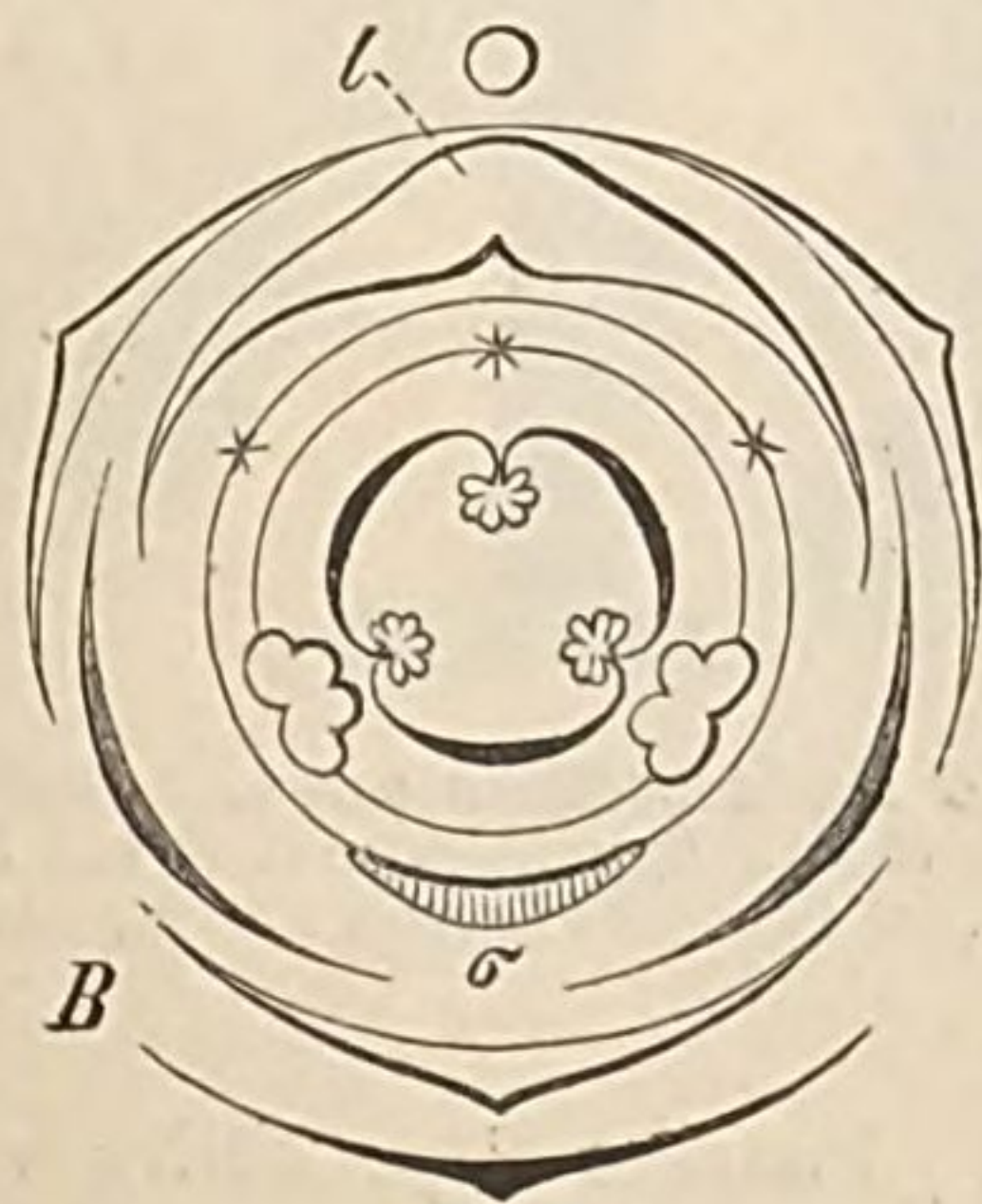


Fig. 81. Diagramm der *Cyrtopodilinae*. l Lippe, σ Staminodium.
Natürl. Pflanzenfam. II. 6.

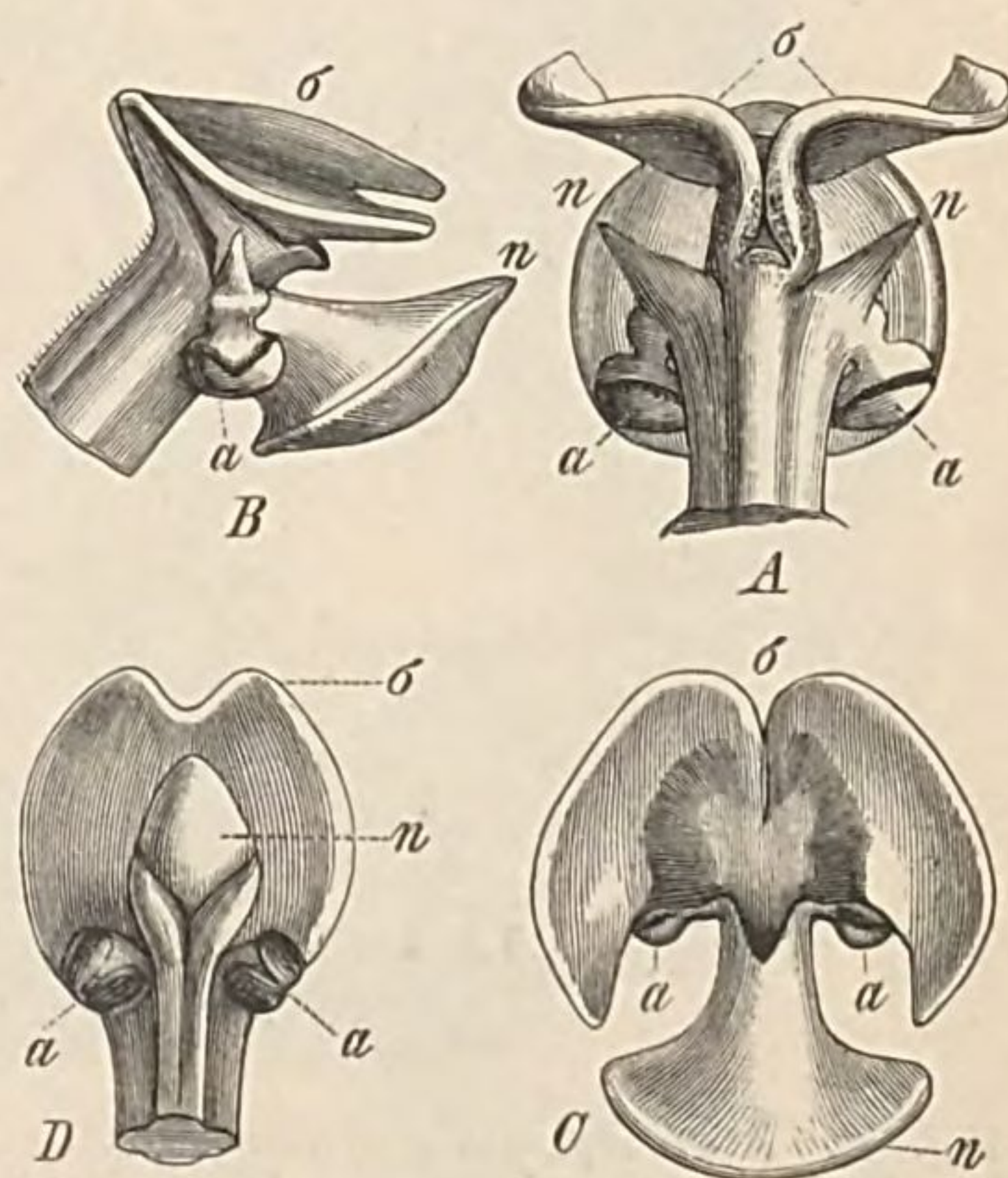


Fig. 82. *Paphiopedilum barbatum* (Lindl.) Pflz. A Säule von außen, B dieselbe von der Seite, C dieselbe von oben gesehen. — D *P. insigne* (Wall.) Pflz. Säule von innen her gesehen. a Antheren, σ Staminodium, n Narbenfläche.

Sect. I. *Mesodactylus* Wall. Unpaares Stb. des äußeren Kreises als Staminodium entwickelt. *A. Wallichii* R. Br. (Fig. 79 D, Fig. 80 B) in Nepal.

Sect. II. *Adactylus* Endl. Unpaares Stb. des äußeren Kreises ganz unterdrückt. *A. nuda* R. Br., auf der Insel Penang.

I. 2. Diandrae-Cypripedilinae.

Blh. entschieden median symmetrisch; die paarigen Glieder des äußeren Kreises (Sepalen) gewöhnlich völlig verwachsen und dem unpaaren Sep. gerade gegenüberstehend; Lippe normal stets schuhförmig, von den flachen, schmälern, paarigen Gliedern des inneren Kreises (Petalen) sehr verschieden. Säule kurz und dick, nach innen übergebogen, so dass die breite dreiteilige Narbenfläche (Fig. 82 n) der Blütenachse ziemlich parallel steht. Von den Stb. sind nur die paarigen des inneren Kreises (Fig. 82 a) fruchtbar und mit kurzen, oft stark umgebogenen und an der Biegungsstelle mit einem Fortsatz versehenen Filamenten (Fig. 82 A, B) der Säule eingefügt. Das unpaare Stb. des äußeren Kreises ist in ein großes, sehr vielgestaltiges Staminodium (Fig. 81, 82 σ) umgewandelt, die 3 übrigen Stb. sind normal völlig unterdrückt. Frkn. 4fächerig, unvollkommen oder völlig 3fächerig. Wuchs sympodial mit stets terminalem Blütenstand. Laubb. 2zeilig, nicht gegliedert.

A. Knospenlage der Laubb. convolutiv.

a. Frkn. 4fächerig, Samenschale dünn. 3. *Cypripedilum*.

b. Frkn. 3fächerig, tief gefurcht, Samenschale krustig 4. *Selenipedilum*.

B. Knospenlage der Laubb. duplicativ, Frkn. vollkommen oder an der Spitze 3fächerig, Samenschale dünn. 5. *Paphiopedilum*.

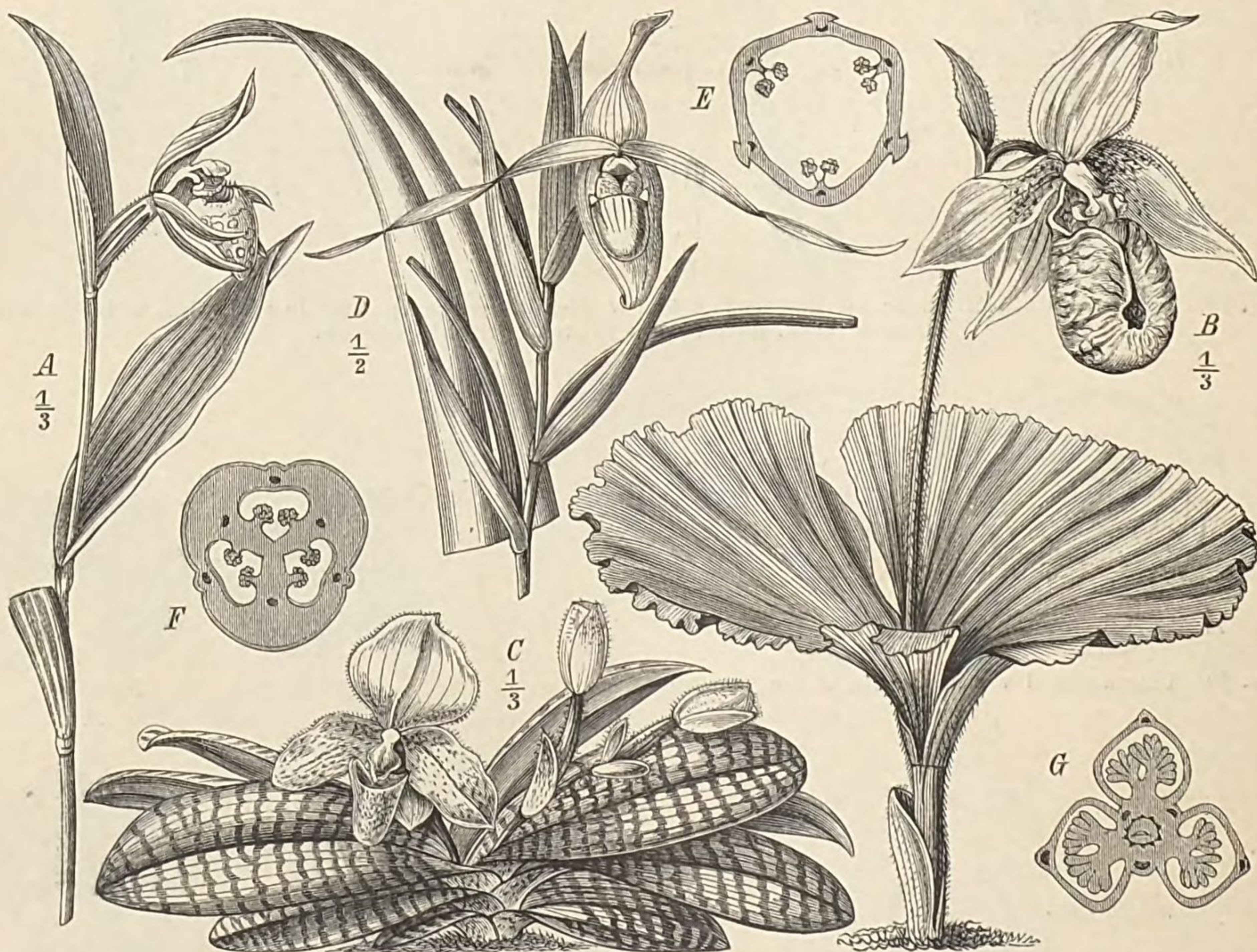


Fig. 83. A *Cypripedilum arietinum* R. Br., B *C. japonicum* Thunb.; C *Paphiopedilum concolor* (Bat.) Pfitz.; D *P. longifolium* (Rehb. f. Warcz.) Pfitz., Habitus; E Fruchtknotenquerschnitt von *Cypripedilum*, F von *Paphiopedilum*, G von *Selenipedilum*. (A, C, D nach Bot. Mag., B nach Gard. Chron., G nach Reichenbach, die übrigen nach der Natur.)

3. *Cypripedilum* L. emend. (*Criosanthes* Rafin.) Paarige Sep. völlig verwachsen, an der Spitze oder sehr selten bis zum Grunde frei, durch Überkrümmung der Bl. ab-

wärts gewandt, unpaares Sepalum aufrecht; Petalen meistens schmaler, frei, abstehend, Lippe schuhförmig, Säule ziemlich kurz, Staminodium meistens häutig, blattartig. Frkn. 4fächerig mit wandständigen Samenleisten (Fig. 83 E). Samenschale dünnhäutig. — Über dem Boden unverzweigte Pfl. mit verkürztem oder stark verlängertem Stamm und meistens zahlreichen, vielrippigen, in der Knospenlage convolutiven Laubb. Bl. in endständiger, 1- bis wenigblütiger Traube, Blh. welkend, nicht abfallend.

Etwa 20 Arten in der gemäßigten nördlichen Zone bis nach Japan, Nordindien und südlich bis Mexiko vorschreitend. Man unterscheidet:

A. Arietina (*Arietinum* Beck.). Paarige Sep. völlig frei. *C. arietinum* R. Br. in Canada, (Fig. 83 A), selten in Kultur.

B. Foliosa. Paarige Sep. völlig verwachsen, Laubb. zahlreich, zerstreut. *C. Calceolus* L. (Frauschuh), von Europa bis Ostsibirien verbreitet, in Deutschland vorzugsweise in Buchenwäldern auf Kalkboden vorkommend; *C. macranthum* Sw. u. *C. guttatum* Sw. von Mittellrussland bis Kamtschatka; *C. spectabile* Sw., *C. acaule* Ait., *C. pubescens* Willd. und andere Arten in den atlantischen Staaten Nordamerikas, alle bisweilen kultiviert.

C. Diphylla. Paarige Sepalen verwachsen, Laubb. nur 2, einander gegenüberstehend. *C. japonicum* Thunb. (Fig. 83 B) mit sehr auffallender Blattgestalt.

4. Selenipedilum Rehb. f. p. p. (*B. Caulescentia graminifolia*). Paarige Sepalen völlig verwachsen, Petalen schmal, Staminodium blattartig, flach. Frkn. 3fächerig,

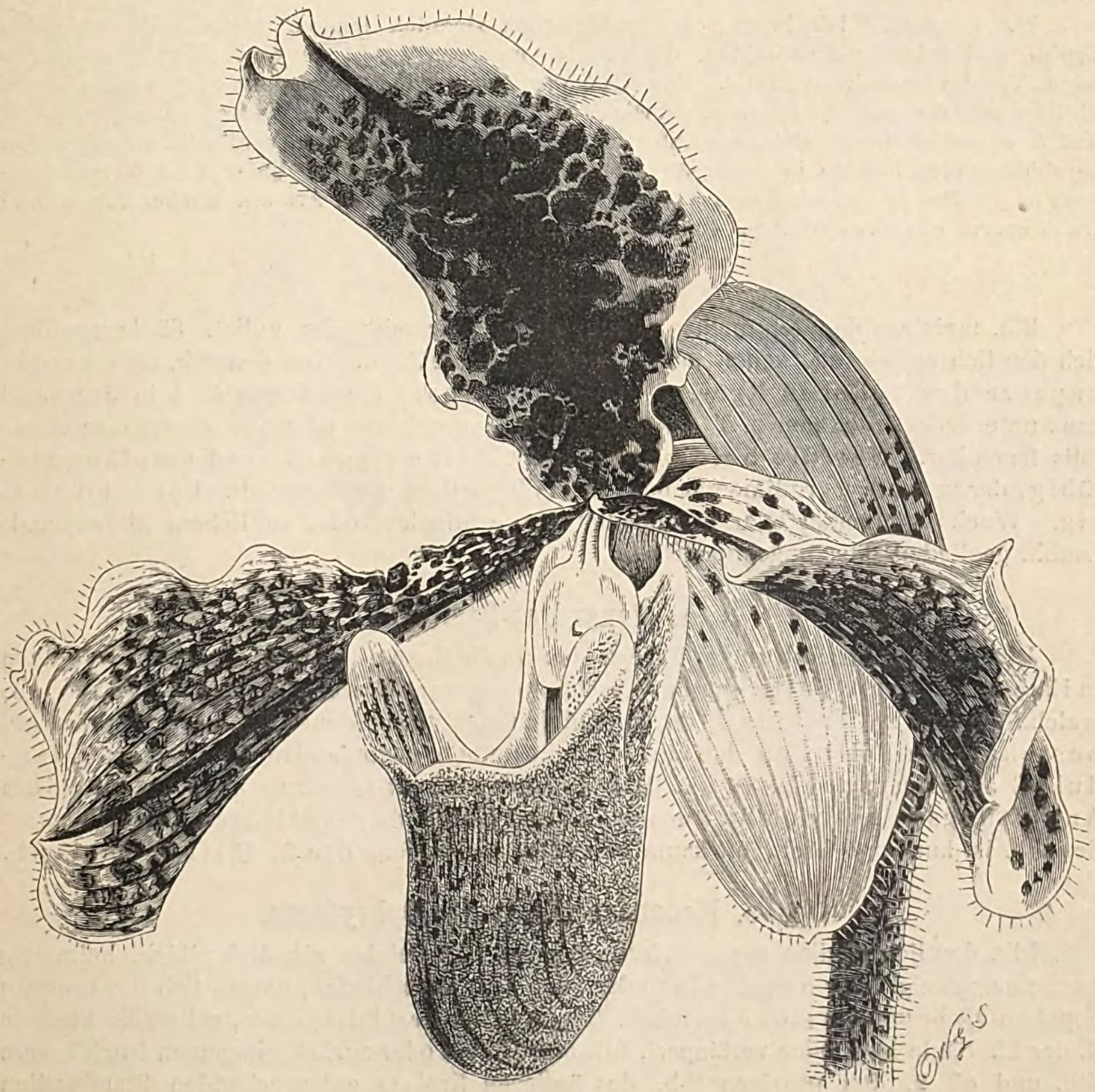


Fig. 84. *Paphiopedilum Boxallii* (Rehb. f.) Pfitz. var. *atrata*. (Nach Garden. Chronicle.)

mit tiefen Furchen zwischen den Fächern (Fig. 83 G). Samenschale krustig, fest. — Schlanke, bis 5 m hohe, aus den Laubblattachsen verzweigte Pfl. mit vielrippigen, convolutiven Laubb. und vielblütiger, endständiger Traube kleiner Bl.

2 Arten in Panama und Guyana; die aromatischen Fr. von *S. Chica* Rchb. f. werden unter dem Namen »Chica« oder »Vanilla en arbol« wie Vanille benutzt.

5. **Paphiopedilum** Pfitz. (*Selenipedilum* A. *Acaulia coriifolia* Rchb. f.) Paarige Sepalen völlig verwachsen, Petalen schmal, oft sehr verlängert, Staminodium meistens fleischig, schildartig. Frkn. völlig 3fächerig oder unten 4fächerig und nur an der Spitze in 3 Fächer geteilt. Samenschale dünnhäutig. — Niedrige oder mäßig hohe Pfl. mit dicht gedrängten, lederartigen, in der Knospenlage duplicativen Laubb. Bl. groß in endständiger, 1- bis vielblütiger Traube; Blh. samt der Säule welkend abfallend.

Etwa 30 Arten im tropischen Asien und Amerika; außerdem sind sehr zahlreiche Bastarde zwischen denselben erzogen worden. Man unterscheidet:

A. Genuina. Pfl. niedrig, mit wenigen kurzen, meist stumpf endenden Laubb., den Sepalen ziemlich gleich langen, flachen Petalen und typisch 4blütiger Traube. Frkn. unvollständig 3fächerig. Alle asiatisch. Hierher die oft kultivierten Arten: *P. insigne* (Wall.) Pfitz. aus Nepal, *P. barbatum* (Lindl.) Pfitz. aus Java, *P. concolor* (Bat.) Pfitz. von Moulmein (Fig. 83 C) und *P. Boxallii* (Rchb. f.) Pfitz. aus Ostindien (Fig. 84) mit prächtigen, großen, stark behaarten Bl.

B. Caudata. Pfl. kräftig, mit zahlreichen ziemlich langen, meist spitz endenden Laubb. und schmalen, gedrehten, die Sepalen meistens an Länge weit übertreffenden Petalen, Traube typisch vielblütig. Nur wenige asiatisch, wie *P. laevigatum* (Bat.) Pfitz. von den Philippinen, die meisten im trop. Amerika; *P. longifolium* (Rchb. f. Warsz.) Pfitz. (Fig. 83 D) und *P. caudatum* (Lindl.) Pfitz. aus Chiriqui oft kultiviert; bei letzterem erreichen die schmalen, herabhängenden Petalen in wenigen Tagen eine Länge von 75 cm. Unter dem Namen *Uropedilum Lindenii* Lindl. wird eine pelorische Form der letzteren Art mit flacher Lippe und fruchtbarem unpaaren Stb. des inneren Kreises kultiviert.

II. Monandrae.

Blh. meistens deutlich median symmetrisch, sehr selten fast radiat. Säule gewöhnlich deutlich entwickelt, selten nahezu oder völlig fehlend. Von den Stb. ist nur das unpaare des äußeren Kreises stets fruchtbar, die übrigen sind in der Regel ganz unterdrückt, seltener z. T. als Staminodien ausgebildet oder ausnahmsweise ebenfalls fruchtbar. Nur die beiden paarigen Narbenlappen sind empfängnisfähig, der unpaare ist rudimentär oder in ein Rostellum umgewandelt. Frkn. 4fächerig. Wuchs sympodial oder monopodial mit terminalem oder seitlichem Blütenstand. Laubb. gliedert oder ungegliedert.

II. A. Monandrae-Basitonae.

Die Antherenfächer verlängern sich nach ihrer Basis hin und entwickeln in ihrem unteren Teile durch Verschleimung von Gewebesträngen Caudiculae, welche die aus zahlreichen, durch Schleimfäden verbundenen Packeten (Massulae) bestehenden Pollinien den aus dem Rostellum stammenden Klebmassen (Glandulae) anheften (vgl. Fig. 89 C). Die Caudiculae entstehen also an der dem Anheftungspunkt der A. zugewandten Seite der Pollinien. Das Filament des Stb. ist kurz und breit, oft kaum gesondert vorhanden, die A. fällt niemals ab.

II. A. 3. Monandrae-Basitonae-Ophrydinae.

Blh. deutlich median symmetrisch, Sepalen und Petalen ziemlich gleich, helmartig zusammengeneigt oder ausgebreitet, oder auch sehr verschieden; namentlich das unpaare Sepalum oft besonders groß entwickelt. Lippe in der Regel das größte, selten das kleinste B. der Bl. Säule kurz oder verlängert, mit aufrechtem oder zurückgebogenem fruchtbarem Stb. und oft 2, den paarigen Stb. des äußeren Kreises entsprechenden Staminodien (Säulenöhrchen). N. bald eine spiegelnde Fläche unterhalb der Insertion des Stb. dar-

stellend, bald in 2 besondere, weit vorragende Fortsätze ausgezogen. Wuchs sympodial, mit unverzweigtem, oberirdischem Stamm, endständigem Blütenstande, in der Knospenlage convolutiven ungegliederten Laubb. und unterirdischen Wurzelknollen.

Der blühende, nur am Grunde oder seiner ganzen Länge nach mit Laubb. besetzte Spross der *Ophrydinae* entspringt einer ganzen oder handförmig geteilten Knolle, aus deren Reservestoffen er sich größtenteils bildet, so dass diese Knolle im Laufe seiner Entwicklung allmählich verschrumpft (Vgl. Fig. 85 J, K, L. und Fig. 88).

Der Trieb beginnt mit einigen, meist 5—7 Niederb. Das unterste und bei

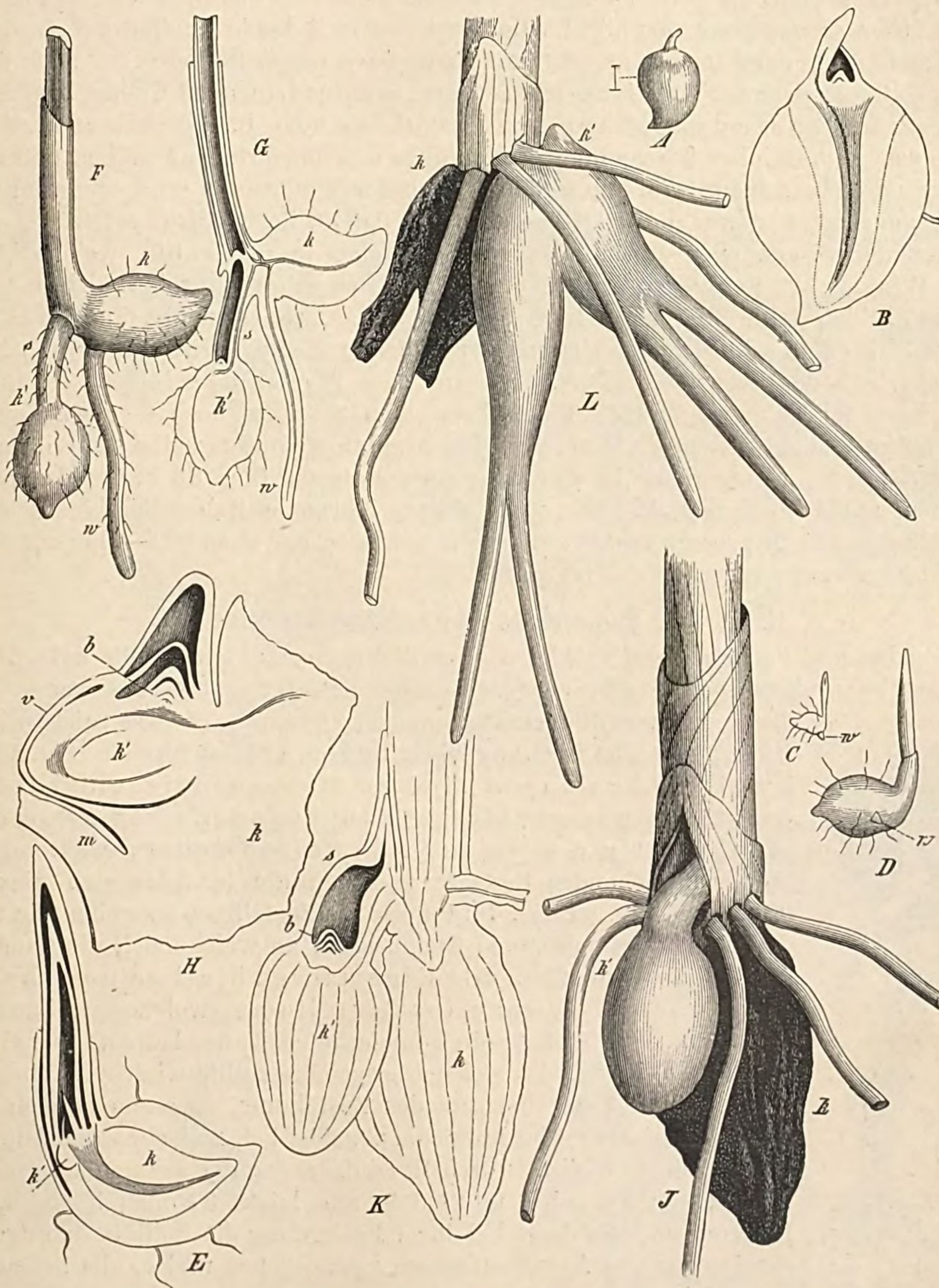


Fig. 85. A *Orchis militaris* L., junge Keimpfl. im Oktober nach der Blüte; B stärker vergrößerter Längsschnitt derselben; C, D ältere Keimpfl. mit hervortretender erster Wurzel (*w*); E Längsschnitt einer solchen Keimpfl., *k* das ursprüngliche Knöllchen, *k'* die Anlage der ersten Wurzelknolle; F, G Keimpfl. im nächsten Frühjahr, *s* der Stiel, an dem die Wurzelknolle *k'* sich in den Boden hinabsenkt; H Anlage der aus einem Seitenspross (*b*) und einer Adventivwurzel (*k'*) kombinierten Knolle an der erwachsenen Pfl., *m* das Tragb. des ersteren, *v* die die Wurzelanlage noch einhüllende Gewebeschicht des Stammes; J Basis einer erwachsenen Pfl., derselben Art im Sommer, *k'* die im nächsten Jahr zur Blüte kommende Knolle; K der vorigen Figur entsprechender Längsschnitt. — L Basis einer erwachsenen Pfl. von *O. latifolia* L. (A—H nach Irmisch, J—L nach Luerßen.)

zahlreichen Niederb. auch die folgenden sind steril, in den Achseln der mittleren werden Seitenknospen angelegt, die obersten und die Laubb. bilden solche nicht. Meistens kommt nur die oberste der angelegten Seitenknospen zur Entwicklung; sie steht in der Regel in der Achsel des 4. oder 5. Niederb. Unmittelbar unter ihr wird im Innern des Gewebes eine Adventivwurzel gebildet (k' in Fig. 85 H). Dann tritt eine starke Streckung derjenigen Region ein, in welcher das 1. B. der Seitenknospe inseriert ist, und wird dieselbe dadurch samt der rasch anschwellenden Wurzelanlage vom Laubspross abgerückt (Fig. 85 J, K). Das so entstehende Rohr bleibt bald kurz, bald wird es sehr lang, wodurch dann die neue Knolle sich ziemlich weit von der alten entfernt (*Herminium Monorchis* L.) Im Hochsommer sind beide Knollen neben einander vorhanden, nach der Samenreife geht mit dem diesjährigen Blütenspross auch die alte Knolle völlig zu Grunde. Die inzwischen fertig ausgestaltete neue Knolle beginnt ihre Vegetation vielfach schon im Spätherbst, z. B. bei *Orchis Morio* L., *Ophrys muscifera* Huds., welche schon im Oktober frische Blattrosetten über den Boden hinaus treiben und ebenso neue cylindrische Adventivwurzeln bilden. Auch der Blütenstand wird schon im Herbst so weit angelegt, dass nur die letzte Ausgestaltung der Bl. im Frühjahr erfolgt.

Aus den S. entstehen zunächst winzige Knöllchen (A, B Fig. 85), welche bis zum ersten Winter etwa Rettigform erreichen. Im nächsten Jahre vergrößert sich das Knöllchen und bildet weitere B., schon das 2. oder 3. ist ein grünes Laubb. (Fig. 85 C, D, E). Während bis dahin zahlreiche Saughaare zur Ernährung dienten, wird nun unterhalb oder dicht oberhalb der Insertion des letzteren die erste Wurzel (w) gebildet. Im Juni des Jahres nach der Keimung sind die Pflänzchen schon 3—4 cm hoch — sie haben dicht unter ihrem Endknöspchen ein Wurzelknöllchen gebildet und dasselbe samt ihrer Endknospe durch Streckung tiefer in den Boden herabgesenkt (Fig. 85 F, G); das primäre Knöllchen stirbt im Herbst ab. Erst nach einigen Jahren entstehen Combinationen von seitenständigen Laubsprossen und Wurzelknollen, wie an der alten Pfl. — bis zur Bildung der 1. Blüentraube vergehen 8—10 Jahre.

II. A. 3 a. Monandrae-Ophrydinae-Serapiadeae.

Sepalen und Petalen ziemlich gleich oder die letzteren kleiner, alle helmartig zusammengeneigt oder ausgebreitet bis zurückgeschlagen. Die Lippe abwärts gewandt, größer als die übrigen Blütenhüllb., meistens gespornt. Säule fehlend oder kurz, mit aufrechtem Stb. und oft 2 Säulenöhrchen (Fig. 87 A x). Zwei Narbenlappen sind zu flachen Spiegelnarben (Fig. 86 A, 87 A, n) ausgebildet, der unpaare umfasst als Rostellum taschenartig den Grund der Pollenfächer, während seine Spitze als schmaler Fortsatz zwischen die letzteren sich einschiebt (Fig. 86 B, Fig. 87 A r). Im Innern des Rostellums entstehen die gesonderten oder gemeinsamen Klebmassen, an welche sich die Caudiculae der Pollinien anheften. Die Klebmassen bleiben umgeben von dem äußeren Gewebe des Rostellums, welches zwei getrennte (Fig. 86 B) oder häufiger ein gemeinsames Beutelchen (Bursicula, Fig. 87 A b) bildet, das sich an der geöffneten Blüte leicht herabdrücken lässt, während der Fortsatz des Rostellums, nachdem er sich durch einen Querriss von der Bursicula abgelöst hat, zwischen den Antherenfächern sitzen bleibt. Durch Herabdrückung der Bursicula werden die Klebmassen frei gelegt und haften nun leicht fremden Körpern, z. B. Insekten an, die dann bei ihrer Entfernung die Pollinien an den Caudiculae aus den Antherenfächern herausziehen und so die Befruchtung vermitteln.

Die *Serapiadeae* bewohnen Europa, Nordafrika und das gemäßigte Asien, einige wenige sind auch von den canarischen Inseln und aus Nordamerika bekannt.

A. 2 getrennte Bursiculae. Lippe meist convex und behaart. 6. *Ophrys*.
B. 1 gemeinsame Bursicula.

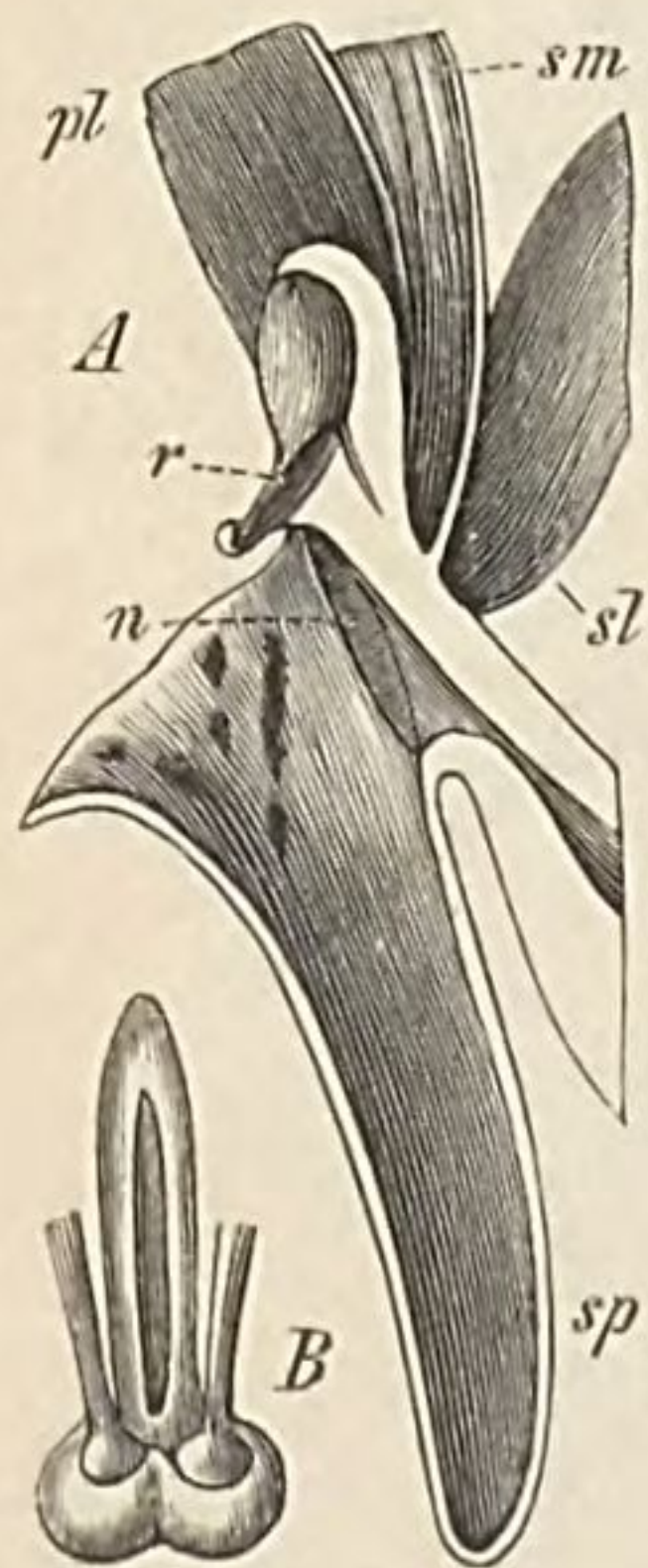


Fig. 86. *Orchis latifolia* L. A Blütenlängsschnitt, B Rostellum mit der Bursicula und den Enden der den Klebmassen aufsitzenden Caudiculae; r Rostellum, n N. (N. d. Nat.)

- a. 2 getrennte Klebmassen.
- α. Petalen 3—4spaltig, Lippe mit 4 langen, in der Knospe pfropfenzieherartig aufgerollten Zipfeln 7. *Comperia*.
- β. Petalen ganzrandig, Lippe in der Knospe die A. umfassend 8. *Orchis*.
- b. Eine gemeinsame Klebmasse.
- α. Connectiv der A. verlängert, Rostellarfortsatz seitlich zusammengedrückt, Lippe mit ungeteiltem, breitem Mittellappen 9. *Serapias*.
- β. Connectiv der A. nicht verlängert, Rostellarspitze kegelförmig.
- I. Mittellappen der nicht oder kurz gespornten Lippe mehr oder weniger tief eingeschnitten, in der Knospe über die A. gebogen 10. *Aceras*.
- II. Mittellappen der kurz gespornten, riemenartigen Lippe in der Knospe vor der A. uhrfederartig eingerollt 11. *Himantoglossum*.
- III. Lippe gleichmäßig 3lappig, mit 2 Längsschwielen, in der Knospe flach 12. *Anacamptis*.

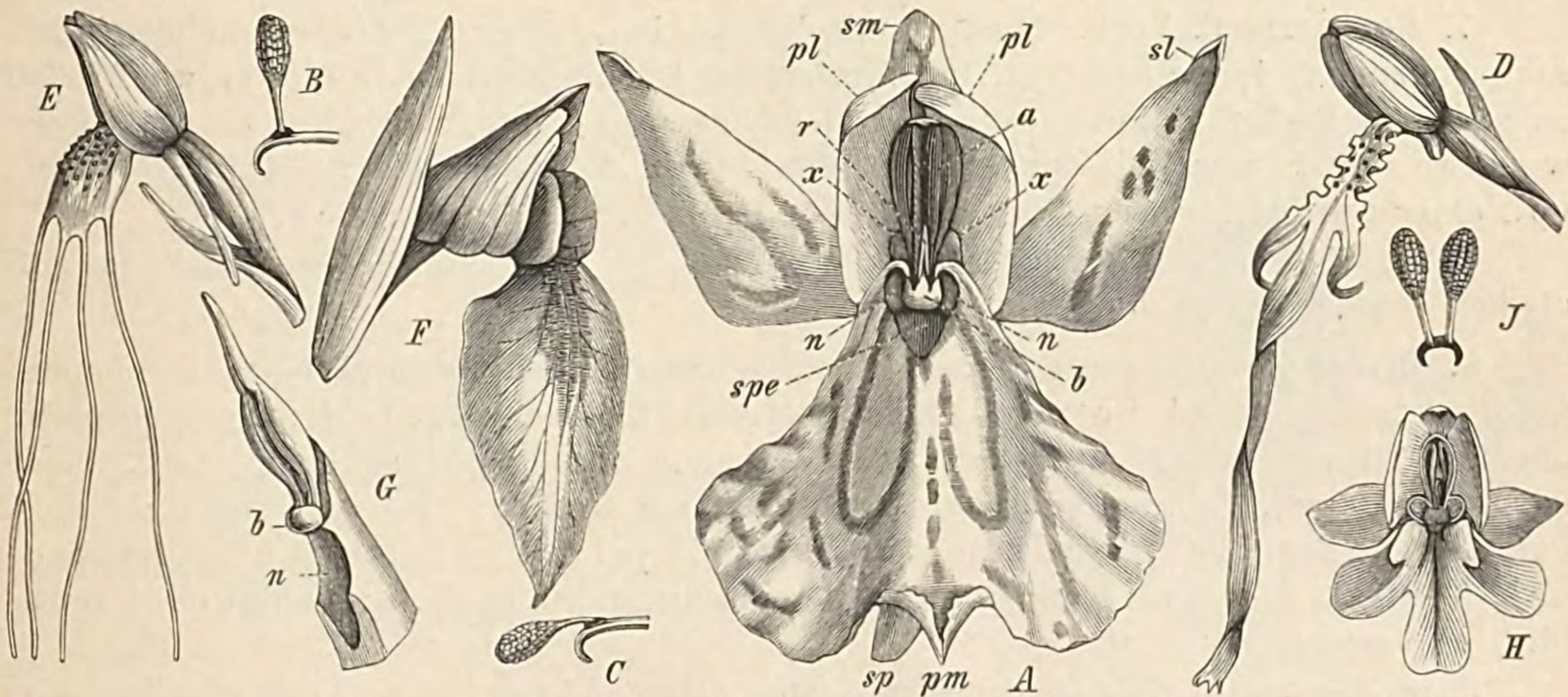


Fig. 87. A *Orchis maculata* L. Bl. von vorn gesehen, a A., b Bursicula, n Narben, x Staminodien (Säulenöhrchen), sp Sporn, spe Sporneingang; B einzelnes Pollinarium davon, C dasselbe nach der Abwärtskrümmung. — D *Himantoglossum hircinum* Spreng. Bl. von der Seite gesehen. — E *Comperia taurica* C. Koch, Bl. — F *Serapias cordigera* L. Bl. von der Seite gesehen; G Säule derselben, b Bursicula. — H *Anacamptis pyramidalis* Rich. Bl. von vorn; J Pollinarium derselben mit gemeinsamer concaver Klebmasse.

6. **Ophrys** L. (*Myodium* Salisb., *Arachnites* F. W. Schmidt). Sepalen nahezu gleich, abstehend, Petalen kleiner, oft behaart, Lippe abstehend, nicht gespornt, meist convex mit abwärts umgebogenen Rändern, ganz oder 3lappig, oft am Grunde von unten her in 2 hohle Hörnchen vorgetrieben, meist auf der Oberseite dicht behaart. Säule deutlich

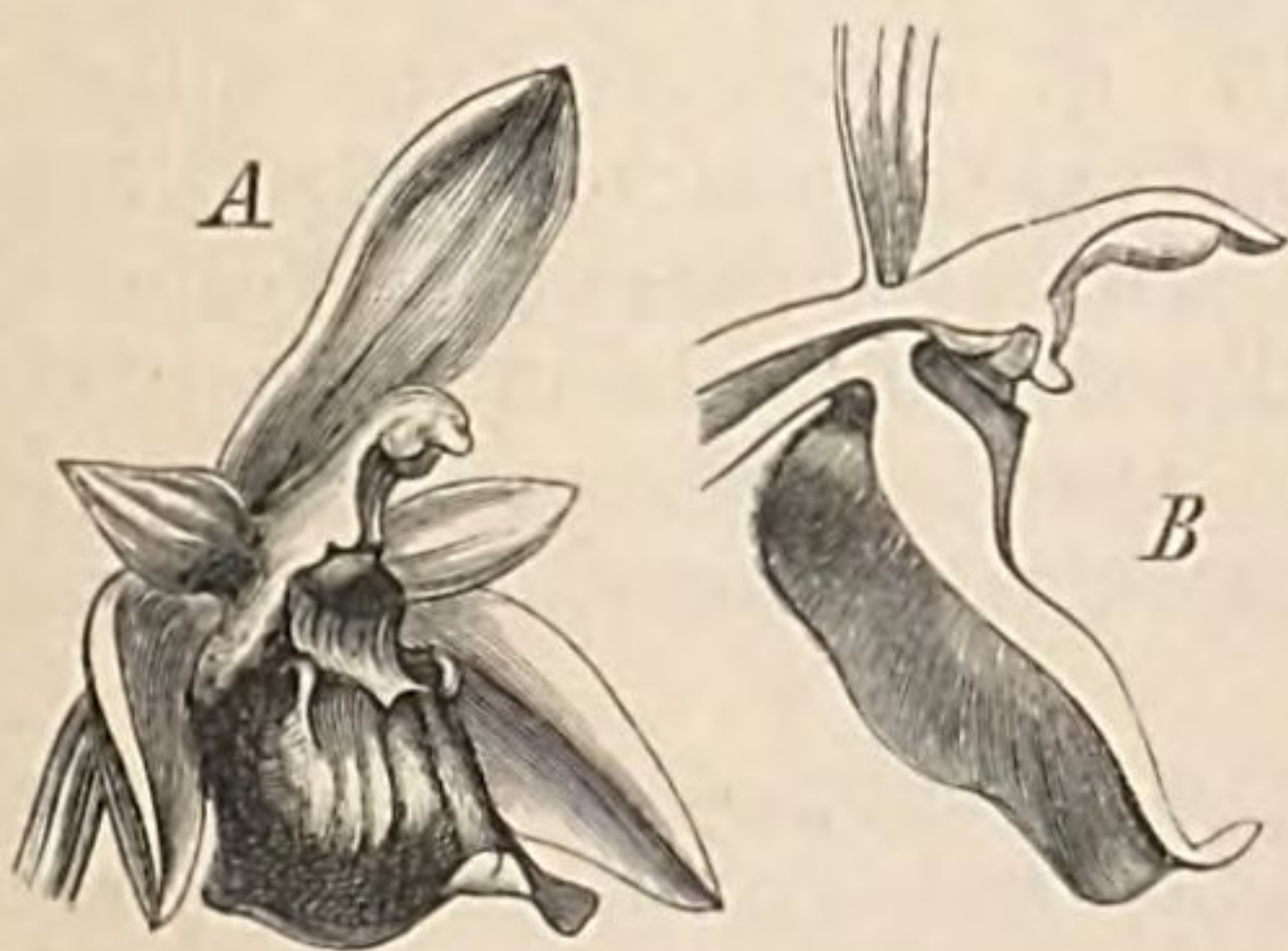


Fig. 88. *Ophrys Arachnites* Rehb. A Bl., B Längsschnitt derselben. (Nach der Natur.)

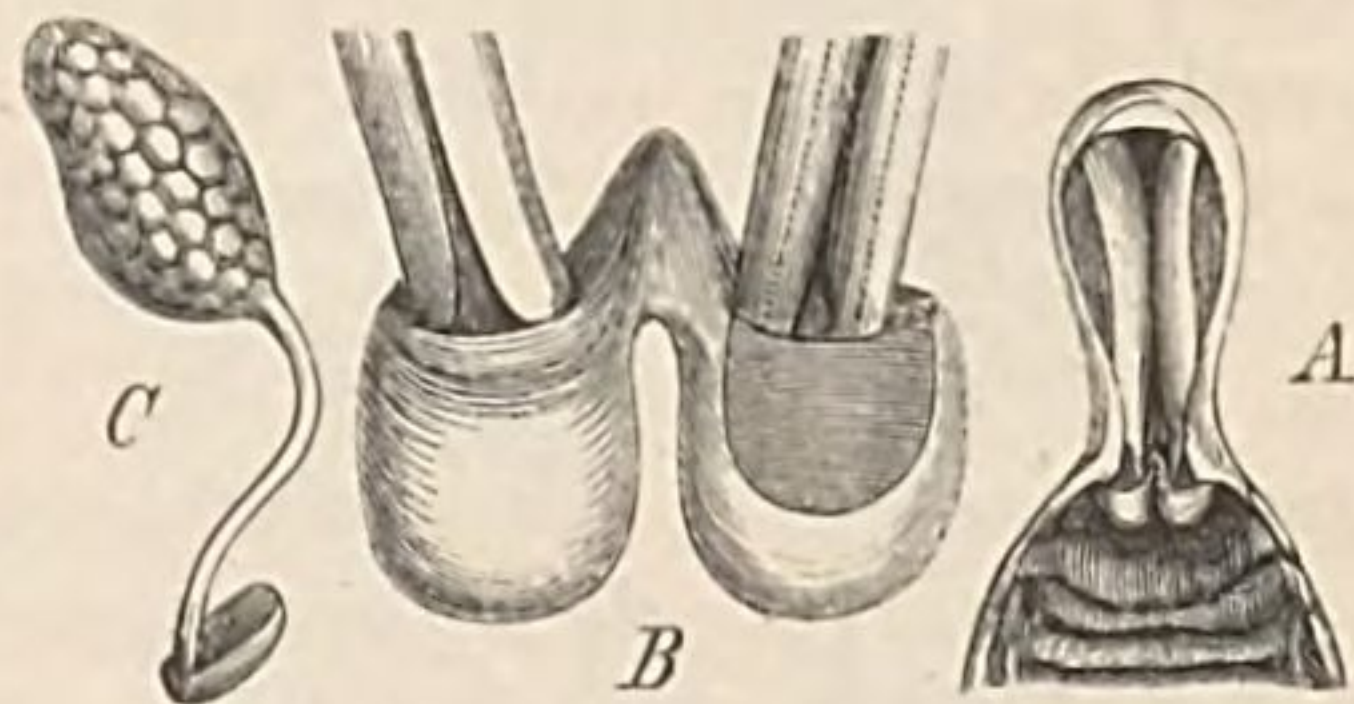


Fig. 89. *Ophrys aranifera* Huds. A Stb., Rostellum und Narbenfläche. B Rostellum und Spitzen der Antherenfächer, rechts mit durchscheinender Klebmasse. C Pollinarium. (Nach der Natur.)

aber kurz, A. aufrecht, oft mit verlängertem Connectiv. Pollinien mit 2 getrennten, von je einer besonderen Bursicula umgebenen Klebmassen (vgl. Fig. 88 A, B). Blattrosette grundständig, Knollen normal ungeteilt.

Etwa 30, wohl erheblich zu reduzierende Arten in Europa, Westasien und Nordafrika, die meisten im Mittelmeergebiet, ausgezeichnet durch die insektenähnlichen Bl., welche sich z. T. selbst bestäuben, indem z. B. bei *O. apifera* Huds. die sehr dünnen Caudiculae unter dem Gewicht der Pollinien sich so biegen, dass die letzteren aus den Antherenfächern hervortreten und so über den Narbenflächen hängen, dass ein leichter Windstoß die Berührung bewirkt. Dagegen werden *O. muscifera* Huds. und *O. aranifera* Huds. nur durch Insektenhilfe bestäubt und bilden nur sehr spärliche Fr. — bei der letztgenannten Art kommt nach Delpino auf 3000 Bl. eine Kapsel. Man unterscheidet:

A. Musciferae L. langgestreckt, 3lappig, ohne vorstehendes Spitzchen, z. B. *O. muscifera* Huds., welche durch Mittel- und Südeuropa zerstreut vorkommt.

B. Fuciflorae L. gewölbt mit flachem Rande und kahlen Spitzchen, z. B. *O. Arachnites* Murr. in West- und Südeuropa zerstreut vorkommend.

C. Araniferae L. gewölbt mit umgefalteten Rändern, z. B. *O. aranifera* Huds., ebenfalls in West- und Südeuropa.

7. Comperia C. Koch. Sepalen mit den 3—4spaltigen Petalen helmartig zusammengeneigt, Lippe gespornt, mit breiter, in 4 sehr lange fadenförmige Zipfel ausgehender Basis; in der Knospe sind diese letzteren pfpfenzieherartig aufgewunden. Stb. lang, mit spitzem Rostellarfortsatz, Pollinien mit 2 länglich linealen, von einer gemeinsamen Bursicula umschlossenen Klebmassen.

1 Art, *C. taurica* C. Koch (*Orchis Comperiana* Stev.) im südlichen Russland, im ciliatischen Taurus (Fig. 87 E).

8. Orchis (*Traunsteinera* Rchb. f.) L. Sepalen ziemlich gleich gestaltet, zusammengeneigt oder abstehend, Petalen ähnlich, oft etwas kleiner, ungeteilt; Lippe gespornt, meistens 3lappig, mit ganzem oder eingeschnittenem Mittellappen, selten ungeteilt. Säule kaum angedeutet, Stb. aufrecht, mit 2 Öhrchen am Grunde, Rostellarfortsatz deutlich. Pollinien mit 2 getrennten, von einer gemeinsamen Bursicula umschlossenen Klebmassen. — Knollen ungeteilt oder handförmig, Bl. in wenig- oder reichblütiger Traube.

Über 70 Arten in Europa, dem gemäßigten Asien und nördlichen Afrika, je 2 auch in Nordamerika und auf den Canaren. Man unterscheidet;

Sect. I. Herorchis Lindl. Sepala und Petala helmartig zusammenneigend. **a. Papilionaceae**, Tragb. häutig, Lippe ganzrandig: *O. papilionacea* L., verbreitet im Mittelmeergebiet. — **b. Moriones**, Tragb. häutig, Lippe 3lappig: *O. Morio* L., verbreitet in Europa und auch im westlichen Asien. — **c. Militares**, Tragb. häutig, Lippe tief 3spaltig: *O. militaris* L. von Europa durch Russland bis Sibirien, *O. purpurea* Huds. in Mittel- und Südeuropa; *O. tridentata* Scop. (*O. variegata* All.) in Mittel- und Südeuropa; *O. ustulata* L. in Europa bis zum Ural. — **d. Ibericae**, Tragb. laubartig: *O. iberica* M. Bieb. im Gebiet des Kaukasus.

Sect. II. Androrchis Lindl. Seitliche Sepalen abstehend. — **a. Globosae**, Tragb. häutig, Lippe am Grunde am breitesten, Bursicula sehr zart: *O. globosa* L., in den Gebirgen Süd- und Mitteleuropas; *O. coriophora* L. in Europa verbreitet. — **b. Saccatae**, Tragb. häutig, Lippe aus keilförmigem Grunde verbreitert, ungeteilt: *O. saccata* Ten. im Mittelmeergebiet. — **c. Masculae**, Tragb. häutig. Lippe aus keilförmigem Grunde verbreitert, 3lappig: *O. mascula* L. in Europa bis zum Ural; *O. palustris* Jacq. von derselben Verbreitung; *O. pallens* L. in Mittel- und Südeuropa. — **d. Tragb. krautig**: **dα.** mit hohlem Stengel: *O. latifolia* L. von Europa bis Kamtschatka; *O. sambucina* L. in Europa bis zum Ural; *O. incarnata* L. wie die vorige. **dβ.** mit derbem Stengel: *O. maculata* L. durch ganz Europa und Sibirien.

Die Befruchtung der *Orchis*-Arten kann nur durch Vermittlung der Insekten erfolgen, da die Pollinien von den Antherenfächern so fest umschlossen werden, dass sie niemals herausfallen und so auf das Stigma gelangen. Der Sporn ist im Innern durchaus trocken, so dass Nektar, der die Insekten anziehen könnte, ganz zu fehlen scheint. Darwin fand aber, dass zwischen den beiden Wandungen des Sporns süße Flüssigkeit vorhanden ist; die Durchbohrung der sehr zarten inneren Wandung findet leicht statt. Wenn eine Biene oder Hummel auf das Labellum aufgeflogen ist und ihren Rüssel in den Sporn einführt, so streift sie (vergl. Fig. 87 A) die Bursicula (b) und drückt dieselbe nach abwärts. Dabei kommen die Klebmassen mit dem Rüssel in Berührung und erhärten so schnell, dass das fortfliegende Insekt die Pollinien fest aufgeheftet erhält und damit behaftet fortfliegt (Fig. 87 B).

Wurde nur ein Pollinium entfernt, so schützt die nach Entfernung des Insekts wieder elastisch emporsteigende Bursicula die Klebmasse des anderen vor der Erhärtung an der Luft, so dass das zweite Pollinium von einem weiteren Insekt entfernt werden kann. Man fängt leicht Insekten, deren Rüssel reichlich mit den anhaftenden Pollinien besetzt ist. Wenn diese letzteren dabei ihre ursprüngliche aufrechte Stellung dauernd beibehielten, so würden sie, wenn das Tier nun eine zweite Bl. besucht, an genau dieselbe Stelle gedrückt werden, von welcher sie herkamen, d. h. gegen die Vorderfläche des Stb. Dass sie die N. berühren, wird erreicht durch eine einseitige Austrocknung der Basis der Caudicula, wie man leicht beobachten kann, wenn man eine spitze Bleifeder in den Sporn einführt und, nachdem die Pollinien daran festgeklebt sind, wieder zurückzieht — die anfangs nahezu senkrecht aufgerichteten Pollinien senken sich rasch mit ihrem keulenförmigen Oberteil abwärts, bis derselbe fast der eingeführten Spitze parallel steht (Fig. 87 C). Führt man nun den Bleistift in derselben Weise in eine andere Bl. ein, so berühren die Pollenmassen jetzt die unterhalb der A. liegenden Narbenflächen. Dabei bleiben sie aber nicht ganz daran hängen, sondern es lösen sich nur einzelne Packete (Massulae) ab, welche für die Befruchtung einer Bl. hinreichen — so kann mit einem Pollinium eine größere Anzahl von Blumen bestäubt werden und hat man Insekten beobachtet, welche nur noch die Caudiculae und Klebmassen an sich hatten, während die Pollinien allmählich ganz auf den verschiedenen Narbenflächen zurückgeblieben waren.

Die ungeteilten Knollen von *O. Morio* L., *O. mascula* L., *O. militaris* L., *O. ustulata* L. u. s. w., sowie die handförmig zerteilten von *O. latifolia* L. und *O. maculata* L. stellen getrocknet die Tubera Salep der Apotheken dar; in Südeuropa und im Orient werden auch andere Arten in ähnlicher Weise benutzt. Die neugebildeten festen Knollen werden in siedendem Wasser abgebrüht und dann rasch getrocknet — sie erscheinen dann durch Verkleisterung der Stärke hornartig fest, geschmacklos und enthalten etwa 48 % Bassorin in besonderen großen Schleimzellen.

9. **Serapias** L. (*Helleborine* Pers.) Sepalen helmartig zusammengeneigt, Petalen ihnen ähnlich, aber schmaler oder sehr klein, unter dem Helm aufsteigend. Lippe spornlos, mit mehr oder weniger aufgerichteten rundlichen Seitenlappen und großem, ungeteiltem, herabhängendem Mittellappen. Säule kurz, Stb. aufrecht mit schwertförmig verlängertem Connectiv (Fig. 87 G). Rostellarfortsatz seitlich zusammengedrückt, Pollinien mit einer gemeinsamen Klebmasse und Bursicula. — Knollen ungeteilt. Bl. groß in wenigblütiger Traube (Fig. 87 F).

4—5 Arten im Mittelmeergebiet, namentlich *S. cordigera* L., *S. pseudo-cordigera* Moric. und *S. Lingua* L. verbreitet, eine noch auf den Azoren. — Die abweichende *S. triloba* Viv. mit flacher 3lappiger Lippe (*Isias* De Notar) wird als Bastard (*Serapias cordigera* L. $\times$ *Orchis laxiflora* Lam.) gedeutet.

10. **Aceras** R. Br. (*Barlia* Parlat.). Sepalen helmartig zusammengeneigt oder ausgebreitet; Petalen schmaler, aufrecht. Lippe mit länglichen Seitenlappen und mehr od. weniger tief eingeschnittenem Mittellappen, herab-

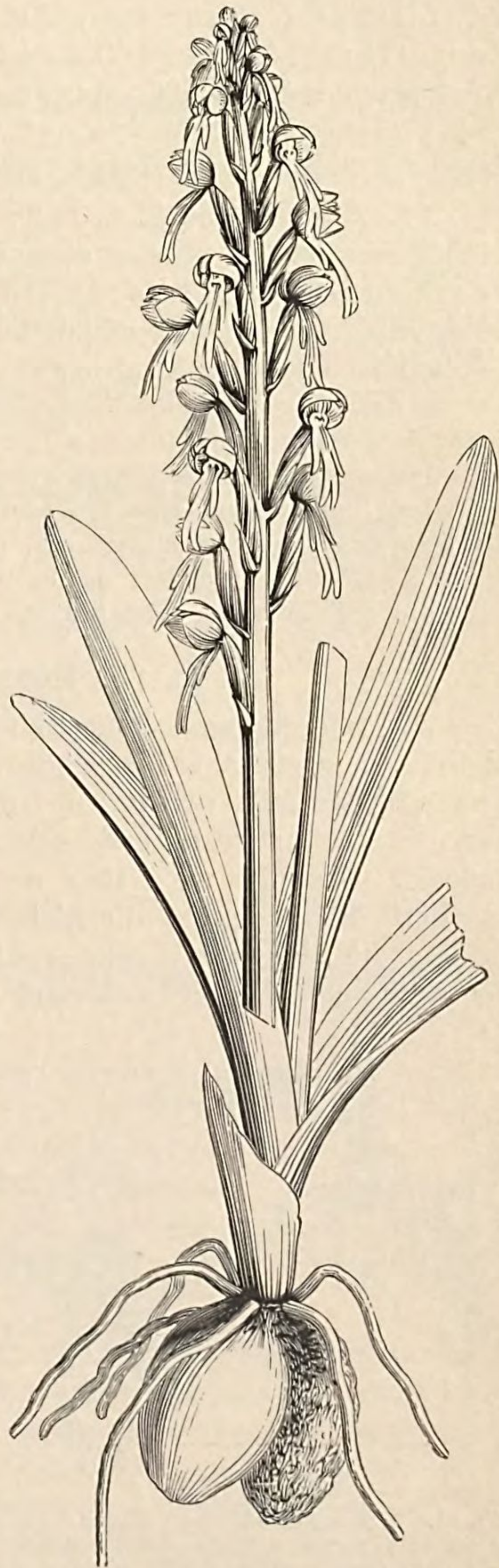


Fig. 90. *Aceras anthropophora* R. Br.
(Nach Le Maoût-Decaisne.)

hängend, nicht oder kurz gespornt. Säule kurz, Stb. aufrecht, Connectiv nicht verlängert. Rostellarfortsatz kegelförmig, Pollinien mit einer gemeinsamen Klebmasse und Bursicula. — Knollen ungeteilt, Traube reichblütig.

2 Arten, *A. anthropophora* R. Br. (Fig. 90) in West- und Südeuropa, *A. (Barlia) longibracteata* Rchb. f. mit viel breiterer, weniger gelappter Lippe im Mittelmeergebiet.

11. **Himantoglossum** Spreng. (*Loroglossum* L. C. Rich.) Sepalen und Petalen helmartig zusammengeneigt, Lippe kurz gespornt, mit kurzen Seitenlappen und langem, riemenförmigem, in der Knospe uhrfederartig vor dem Stb. aufgerolltem Mittellappen. Säule kurz, Stb. ohne oder mit schwachem Connectivfortsatz. Rostellarspitze kegelförmig, Pollinien einer gemeinsamen, von einer Bursicula umschlossenen Klebmasse aufsitzend. — Knollen ungeteilt, Traube vielblütig.

2 Arten in Mitteleuropa und dem Mittelmeergebiet, *H. hircinum* Spreng. (Fig. 87 D) durch die äußerst lange Lippe unter unseren Orchideen bemerkenswert.

12. **Anacamptis** L. C. Rich. Seitliche Sepalen abstehend, das mediane und die schmälere Petalen zusammengeneigt, Lippe lang und dünn gespornt, 3lappig, mit 2 erhabenen Längsleisten, in der Knospe flach, Stb. stumpf, Rostellarfortsatz kegelförmig, in der Mitte eingeschnürt, Pollinien einer gemeinsamen, von einer Bursicula umschlossenen Klebmasse aufsitzend (Fig. 87 J).

1 Art, *A. pyramidalis* Rich. (Fig. 87 H), in Europa und Nordafrika. Die Narbenflächen liegen hier getrennt rechts und links vom Grunde des Stb.; dem entsprechend machen die Pollinien, wenn sie sich mittelst der sattelförmigen Klebmasse auf dem Rüssel eines Insekts befestigen, nicht bloß eine Bewegung nach vorn und abwärts, wie bei *Orchis*, sondern sie divergieren schon vorher dadurch, dass die Klebmasse sich um den Rüssel herumlegt, wodurch der Winkel, welchen die Pollinien mit einander bilden, so erheblich vergrößert wird, dass die Pollenmassen jetzt die N. streifen können.

II. A. 3b. Monandrae-Ophrydinae-Gymnadenieae.

Die Befruchtungsorgane stimmen in allen Punkten mit denjenigen der *Serapiadeae* überein, nur werden die Klebmassen nicht von beweglichen Teilen des Rostellums, (Bursiculae) bedeckt. Der Klebstoff entsteht zwar auch im Innern des letzteren, aber so nahe der Oberfläche, dass höchstens ein dünnes Häutchen ihn bedeckt. Dasselbe wird aber mit den Klebmassen entfernt, bleibt nicht als Bursicula erhalten. Häufiger geht die Klebstoffentwicklung bis an die Oberfläche des Rostellums, so dass die Klebmassen ganz frei liegen oder doch nur von umgeschlagenen Randteilen der Antherenfächer etwas bedeckt werden. Die Petalen übertreffen bei den *Gymnade-*

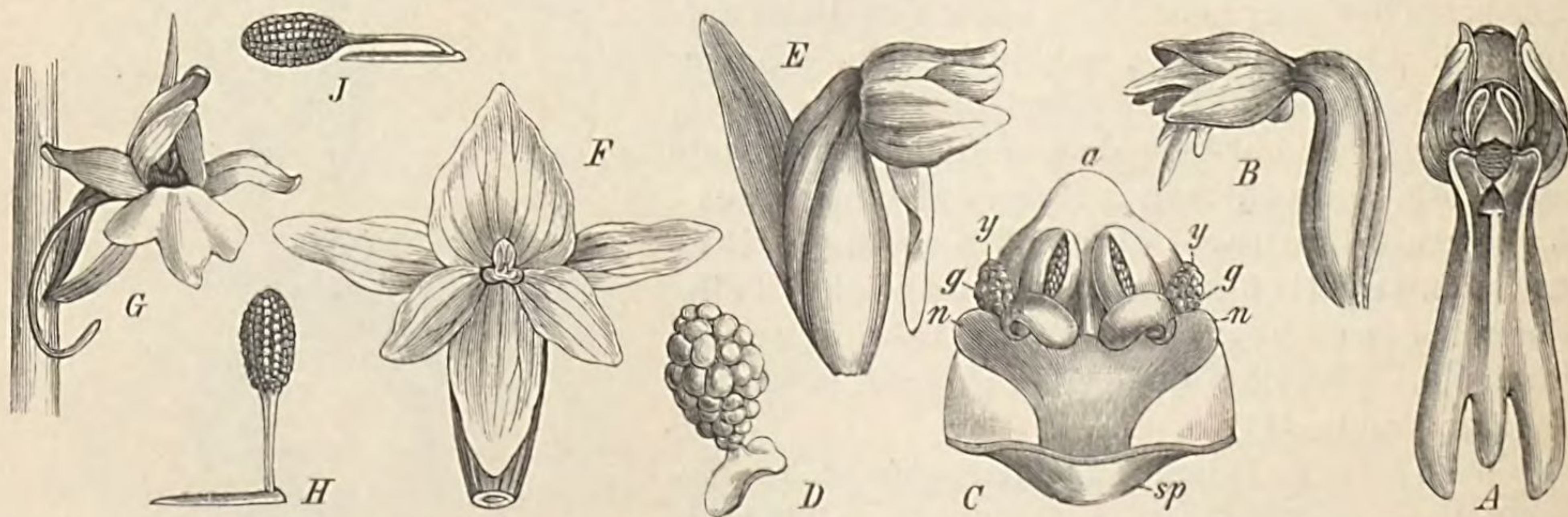


Fig. 91. A *Coeloglossum viride* Hartm. Bl. von vorn. — B *Herminium Monorchis* L. Bl. von der Seite, C Säule desselben von vorn, g Klebmassen, y Säulenöhrchen, n Narbe, sp Sporn; D einzelnes Pollinarium von demselben. — E *Chamaeorchis alpina* Rich. Bl. von der Seite. — F *Nigritella angustifolia* Rich. Bl. (vergr.) von vorn. — G *Gymnadenia conopsea* R. Br. Bl.; H Pollinarium derselben, J dasselbe gesenkt. (A nach Darwin, B—E nach Müller, F nach Reichenbach, G, H, J nach der Natur.)

nieae bisweilen die Sepalen an Größe und Gestaltentwicklung, die bald gespornte, bald spornlose Lippe ist in einigen Fällen stark fransenartig zerschlitzt, das Connectiv der A. und dem entsprechend das Rostellum sind oft sehr breit entwickelt.

Die *Gymnadeniadee* bewohnen die nördliche gemäßigte Zone, einige finden sich auch am Kap, in Abessinien, auf Madagaskar und den Maskarenen. Die Abgrenzung der Gattungen ist hier überaus schwierig und daher in sehr verschiedener Weise erfolgt.

- A. Klebmassen von einem dünnen Häutchen umgeben, welches mit ihnen entfernt wird.
- a. Lippe spornlos, Klebmassen einander genähert 13. *Chamaeorchis*.
 - b. Lippe kurz gespornt.
 - α. Caudicula äußerst kurz, Klebmassen sehr groß, platt 14. *Herminium*.
 - β. Caudicula ziemlich lang, Klebmassen klein, kaum breiter als die Caudicula
15. *Coeloglossum*.
- B. Klebmassen ganz nackt.
- a. Petalen nicht genagelt, flach oder schwach concav.
 - α. Lippe ungeteilt oder 2—3lappig mit ausgebreiteten Seitenlappen, bisweilen fransig geschnitten, Petalen ganzrandig.
 - I. Rostellarfortsatz eine schmale Falte zwischen den Antherenfächern bildend, Klebflächen nach der Lippe gewandt.
 1. Lippe ungeteilt, aufwärts gerichtet 16. *Nigritella*.
 2. Lippe 3lappig, abwärts oder seitwärts gerichtet 17. *Gymnadenia*.
 - II. Rostellum breit rhombisch mit einer Längsfurche, an den unteren Seiten des Rhombus klebrig berandet 18. *Ponerorchis*.
 - III. Rostellum ganz breit und niedrig, ohne Rostellarfortsatz.
 1. Klebflächen nach der Lippe gewandt, wagerecht.
 - * Lippe 2- oder 3lappig.
‡ Lippe spornlos, Seitenrand mit 2 aufrechten, gekrümmten Lappen
19. *Stenoglottis*.
 - ‡‡ Lippe gespornt 20. *Holothrix*.
 - ** Lippe ungeteilt 21. ? *Arnottia*.
 2. Klebflächen senkrecht gestellt, mit den Caudiculae einen rechten Winkel bildend
22. *Platanthera*.
 - β. Lippe mit schmalem ungeteiltem Mittellappen und kurzen, dem Sporneingang aufliegenden Seitenlappen, Petalen ganzrandig 23. *Bicornella*.
 - γ. Lippe viellappig, Petalen 2—5spaltig 24. *Scopularia*.
 - b. Petalen genagelt, mit stark concaver Platte 25. *Huttonaea*.
- C. Klebmassen durch Umschlagung der Ränder der Antherenfächer von diesen, wie von einer Bursicula umschlossen.
- a. Lippe in viele schmale Fransen zerschnitten 26. *Bartholina*.
 - b. Lippe 3lappig.
 - α. Antherenfächer einwärts gegen den Rostellarfortsatz aufspringend 27. *Derömeria*.
 - β. Antherenfächer horizontal, aufwärts sich öffnend 28. *Perularia*.

13. *Chamaeorchis* L. C. Rich. (*Chamaerepes* Spreng.) Sepalen und Petalen helmartig zusammengeneigt, Lippe herabhängend, kurz, spornlos, schwach 3lappig, Stb. stumpf, zwei genäherte, von einem zarten Häutchen bedeckte Klebmassen: letzteres wird bei der Befruchtung mit entfernt. — Vielblütige Traube.

1 Art, *Ch. alpina* L. C. Rich. (Fig. 94 E) im Alpengebiet, in den Karpathen und den skandinavischen Gebirgen. Über die Klebmassen und Befruchtung vgl. H. Müller, Alpenblumen S. 73.

14. *Herminium* L. Sepalen und Petalen gerade vorgestreckt oder zusammengeneigt. Lippe kurz gespornt oder am Grunde concav, fast ungeteilt bis 3lappig, A. sehr kurz und stumpf, ohne deutlichen Rostellarfortsatz, Pollinien fast ohne Caudicula den breiten, die Klebfläche nach dem Labellum richtenden Klebmassen aufsitzend, welche letztere unterseits eine schmale, leicht ablösbare Hülle haben. — Vielblütige Traube.

4 Arten in Europa und dem gemäßigten Asien. *H. Monorchis* L. (Fig. 94 B, C) von Europa bis Ostsibirien, ausgezeichnet dadurch, dass die junge Knolle durch sehr starke Verlängerung ihres Stieles weit von der alten abgerückt wird, woher der Speciesnamen. Vgl. Darwin, Fertil. S. 59, und Müller, Alpenblumen S. 72.

15. *Coeloglossum* Hartm. Sepalen und Petalen helmartig zusammengeneigt, Lippe herabhängend, kurz gespornt, verlängert, an der Spitze 3lappig, Stb. stumpf, zwei

weit von einander abgerückte, von einer zarten Hülle bedeckte Klebmassen. — Vielblütige Traube.

1 Art, *C. viride* Hartm. (Fig. 94 A), in Europa und Nordasien weit verbreitet, eine zweite sehr nahestehende in Nordamerika. Über Klebmassen und Befruchtung vgl. Darwin, Fertil. S. 62.

16. **Nigritella** L. C. Rich. Blh. sternartig ausgebreitet, Lippe ungeteilt, aufwärts gekehrt, kurz gespornt; A. stumpf, mit deutlichem, eine schmale Falte bildendem Rostellarfortsatz zwischen den Fächern, Klebmassen nackt, genähert, aufwärts gewandt. — Viel- und dichtblütige Traube.

1 Art, *N. angustifolia* L. C. Rich. (Fig. 94 F), im Alpengebiet, in den Apenninen, dem Balkan und den skandinavischen Gebirgen, von köstlichem Vanillegeruch, Brunella, Bräunli oder Brändeli in der Schweiz genannt. *N. suaveolens* Koch ist wohl ein Bastard (*N. angustifolia* $\times$ *Gymnadenia odoratissima*). Vgl. Reichenbach, Eur. Orch. S. 133, Müller, Alpenblumen S. 69.

17. **Gymnadenia** R. Br. Medianes Sepalum u. Petalen helmartig zusammengeneigt, seitliche Sepalen absteheend oder auch dem Helm sich anlegend. Lippe 3lappig, deutlich gespornt, seitwärts oder häufiger abwärts gekehrt, A. stumpf, mit deutlichem, eine schmale Falte bildendem Rostellarfortsatz zwischen den Fächern, Klebmassen schmal, nackt, am oberen Rande des Sporneingangs, abwärts gewandt. — Vielblütige Traube (Fig. 94 G).

Etwa 10 europäische und nordasiatische Arten, von denen *G. conopea* R. Br. durch ganz Europa und Sibirien, *G. odoratissima* Rich. hauptsächlich in den Alpenländern und Osteuropa häufig sind. Die weißblütige *G. albida* Rich. findet sich auf den meisten Gebirgen Europas bis zum Ural; dagegen ist *G. cucullata* Rich. eine östliche Pfl., welche von Galizien und Ostpommern an zerstreut bis Ostsibirien vorkommt. Über Befruchtung vgl. Darwin, Fertil. S. 65; Müller, Alpenblumen S. 63. — Die Pollinien senken sich wie bei *Orchis* (Fig. 94 H, J).

18. **Ponerorchis** Rchb. f. Blh. glockig, Lippe 3lappig, mit dünnem Sporn, A. stumpf, Rostellum breit rhombisch, mit einer Längsfurche versehen, untere Ränder desselben verdickt, klebrig. Klebmassen nackt, abwärts gewandt. — Armblütige Traube.

1 Art, *P. graminifolia* Rchb. f., in Japan.

19. **Stenoglottis** Lindl. Sepalen kurz dreieckig, absteheend, Lippe tief 3lappig, hängend, spornlos. Petalen kurz, vorgestreckt, die Säule überdachend. Letztere kurz, mit 2 sichelförmigen Fortsätzen, wohl Staminodien, zur Seite des aufrechten, stumpfen Stb. Pollinien fast unmittelbar den nackten, abwärts gewandten Klebmassen aufsitzend. — Reichblütige Traube.

1 kapensische Art, *St. fimbriata* Lindl. (Bot. Mag. t. 5872).

20. **Holothrix** L. C. Rich. (*Saccidium* Lindl., *Monotris* Lindl., *Bucculina* Lindl., *Tryphia* Lindl.) Sepalen zusammengeneigt, Pet. schmaler und länger, Lippe aufrecht, am Rande 3- bis viellappig, gespornt; Stb. aufrecht, oft mit Öhrchen versehen, Pollinarien der vorigen. — Viel- und kleinblütige Traube.

17 Arten im Kapland und in Abessinien.

21? **Arnottia** A. Rich. Sepalen und Petalen seitlich absteheend, Lippe ungeteilt, spornlos. Stb. kurz und breit, Pollinien der vorigen mit bisweilen längerer Caudicula. — Vielblütige Traube.

2 Arten auf Mauritius.

22. **Platanthera** L. C. Rich. (*Peristylus* Bl., *Gennaria* Parlat., *Benthamia* A. Rich., *Cybele* Falcon., *Lindblomia* Fries, *Chaeradoplectron* Schau., *Mecosa* Bl., *Centrochilus* Schau., *Mitostigma* Bl.) Medianes Sepalum und Petalen helmartig zusammengeneigt, seitliche Sep. dem Helm anliegend oder absteheend; Lippe kurz oder lang gespornt, ungeteilt, 3lappig oder vielfach zerschnitten, absteheend. Connectiv des stumpfen Stb. meistens sehr verbreitert, daher die Pollenfächer weit von einander

entfernt. Rostellum niedrig, breit, ohne deutlichen Fortsatz. Die Klebmassen stehen senkrecht an den Enden des Rostellums und werden mit den ebenfalls vertikal gestellten Caudiculae durch ein dazu rechtwinkliges Zwischenstück verbunden (Fig. 92 B).

Über 70 Arten in der nördlichen gemäßigten Zone, vorzugsweise in Nordamerika, einige wenige auch in den Tropen. Man unterscheidet:

A. Filicornes. Sporn dünn, länger als der Frkn. **a. Solstitiales.** 1—2 große, breite, von den übrigen B. des Triebes sehr verschiedene Laubb. Hierher die in Deutschland häufigsten Arten, *P. bifolia* Rich. von Europa bis Kamtschatka und *P. montana* Schau. (*P. chlorantha* Cust.) von Europa bis zum Altai (Fig. 92). — **b. Hyperboreae.** Laubb. in die Tragb. übergehend. *P. hyperborea* Lindl., in Irland und sehr verbreitet in Nordamerika, woselbst mehrere verwandte Arten dieser Gruppe.

B. Crassicornes. Sporn kurz und dick, z. B. *P. obtusata* Lindl. und *P. rotundifolia* Lindl. in Mooren Nordamerikas.

Die aus den Antherenfächern entfernten Pollinien unserer *Platanthera*-Arten machen eine Bewegung nach einwärts und unten und ermöglichen so die Ablagerung des Blütenstaubes auf den zwischen den Klebmassen liegenden Narbenflächen. Vgl. Darwin, Fertl. S. 62. 69.

23. Bicornella Lindl. Medianes Sepalum u. Petalen helm-bildend, seitliche Sepalen und Lippe absteehend; letztere mit trichterförmigem Sporn, dessen Rand die kurzen Seitenlappen der Lippe aufliegen, Mittellappen verlängert, ganz. Antherenfächer stark abwärts verlängert, horizontal, Caudiculae lang, Drüsen nackt. — Kleinblütige Traube.

2 Arten in Madagaskar.

24. Scopularia Lindl. Sepalen zusammengeneigt, Petalen die vielteilig zerschnitten, aufrechte, gespornte, ebenfalls vielspaltige Lippe umschließend. A. am Grunde einen die Klebmassen verdeckenden, aber nicht umschließenden Fortsatz bildend. — Blattrosette mit einseitwendiger Traube.

1 Art, *Sc. Burchellii* Lindl., am Kap, ausgezeichnet dadurch, dass die Lappen der Lippe bei den unteren, fruchtbaren Bl. der Traube kurz, bei den oberen, anscheinend sterilen, lang fadenförmig sind.

25. Huttonaea Harv. (*Hallackia* Harv.) Medianes Sepalum schmal, aufrecht, seitliche Sepalen breit, absteehend, Petalen genagelt, mit stark concaver, am Rande zerschnittener Platte. Lippe abwärts absteehend, am Rande ebenfalls fransig, rundlich, nicht gespornt. Pollenfächer divergierend, mit aufwärts gebogenen Fortsätzen. — Lockere Traube.

2 kapensische Arten, *H. pulchra* Harv. in Fig. 93 dargestellt.

26. Bartholina R. Br. Sepalen und Petalen schmal, aufgerichtet, Lippe gerade vorgestreckt, von rundlichem Umriss, in viele schmale Fransen zerschnitten. A. lang, Pollinien mit sehr verlängerten Caudiculae und kleinen, von den eingeschlagenen Rändern der Pollenfächer umschlossenen Klebmassen. — Ein rundliches Laubb. am 1blütigen Schaft.

1 Art, *B. pectinata* R. Br., am Kap.

27. Derömeria Rchb. f. Bl. wie bei *Herminium*. Lippe kurz gespornt, Antherenfächer parallel, nach unten verschmälert, gegen den Rostellarfortsatz hin aufspringend. Klebmassen von den umgeschlagenen Antherenrändern umschlossen. — Laubblattlos.

1 Art, *D. squamata* Rchb. f., in Abessinien.

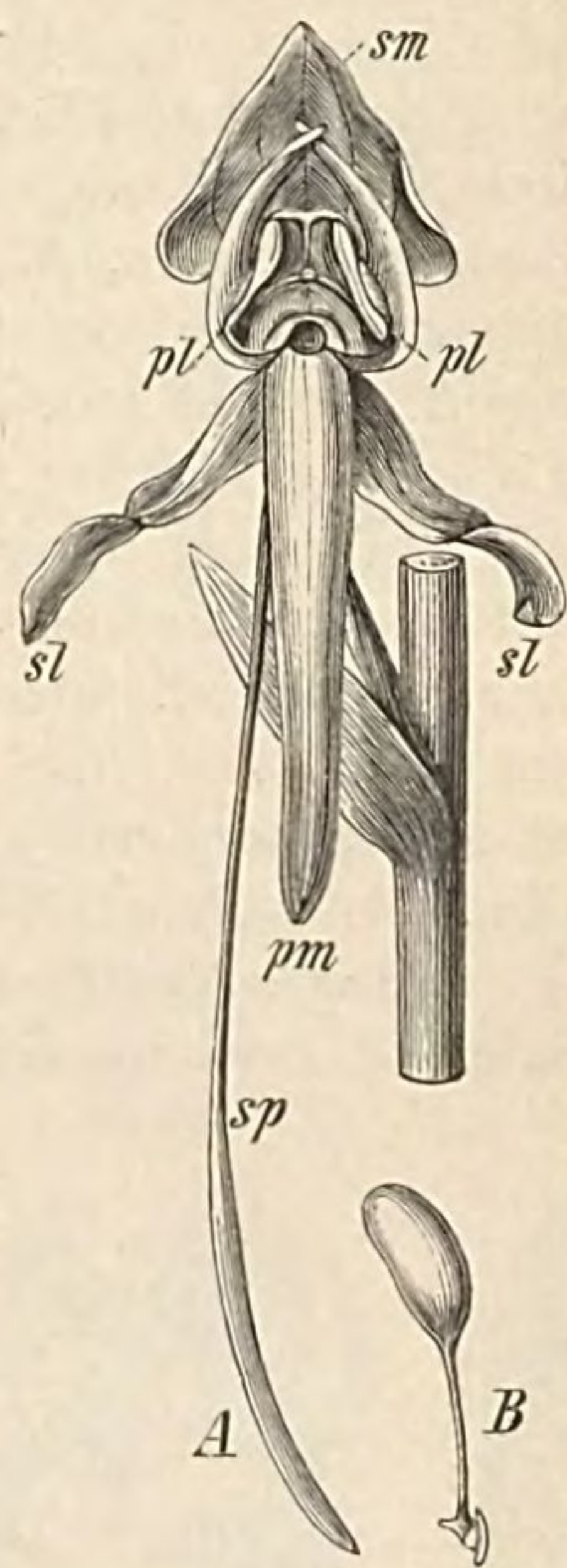


Fig. 92. *Platanthera montana* Schm. A Bl.; B Pollinarium. (Nach der Natur.)

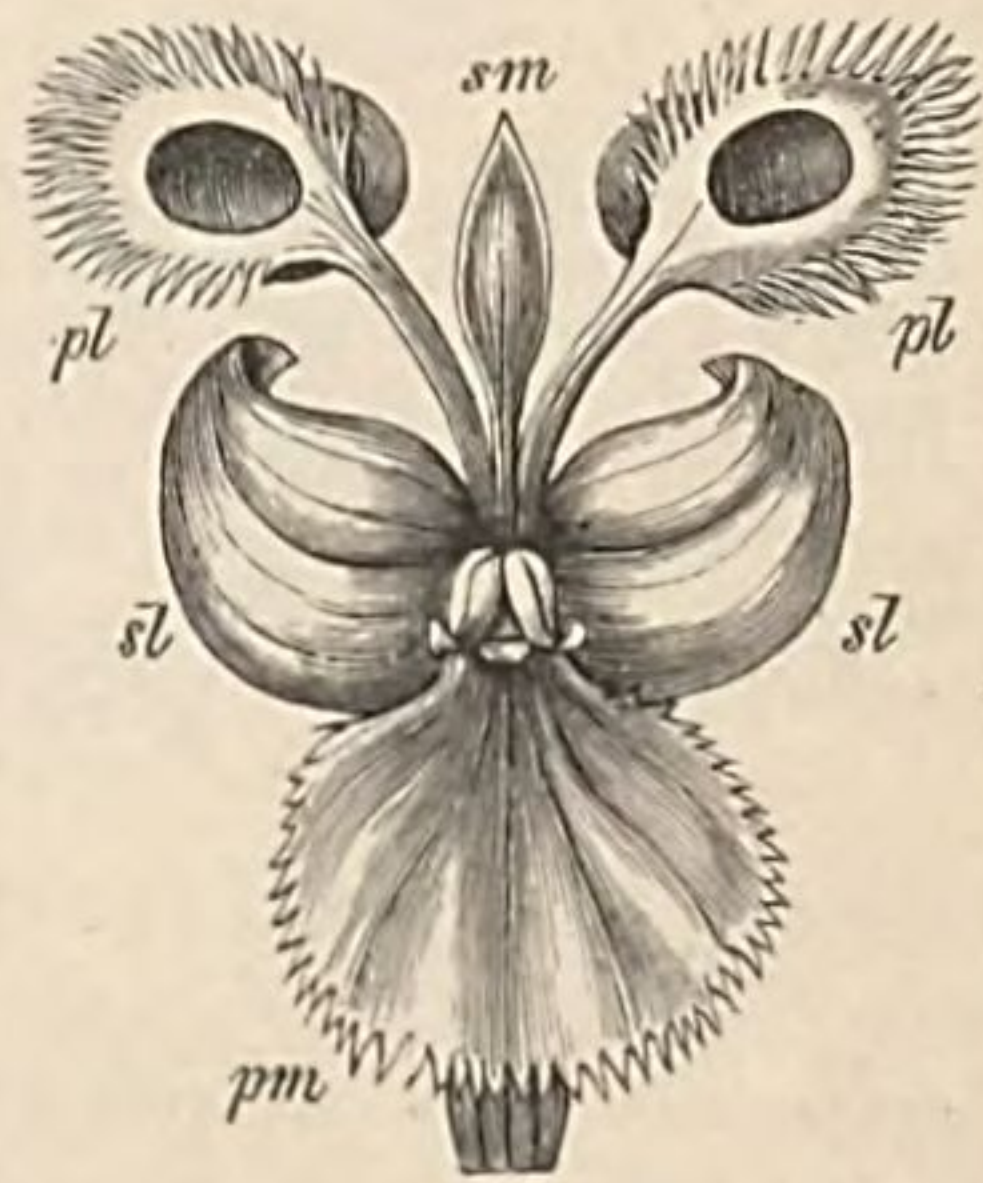


Fig. 93. *Huttonaea pulchra* Harv. (Nach Harvey.)

28. *Perularia* Lindl. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, abstehend, Lippe gespornt, mit kleinen Seitenlappen und verlängertem Mittellappen. Die Pollenfächer springen nach oben auf, die Klebmassen werden von den Fachrändern umschlossen. — Habitus von *Orchis*.

1 Art, *P. fuscescens* Lindl., im nördlichen Amerika und Asien.

II. A. 3 c. Monandrae-Ophrydinae-Habenarieae.

Sepalen und Petalen ziemlich gleich, oder die letzteren sehr anders gebaut, namentlich häufig tief eingeschnitten, Lippe ganz oder ebenfalls stark zerteilt. Säule kurz oder kaum vorhanden, A. aufrecht mit meistens stark abwärts verlängerten und einwärts umgebogenen horizontalen oder schräg aufrechten Fächern. Diese vorgestreckten Spitzen der A. werden seitlich umfasst von den Seitenlappen des Rostellums, die die Spitzen der Fächer kappenartig überdecken und in sich die Klebmassen (Fig. 94 g) bilden, welche mit den langen, innerhalb der Fächer entstehenden Caudiculae in Verbindung treten. Der Mittellappen des Rostellums bleibt bald kurz und niedrig, bald wird er fast ebenso lang wie die Seitenlappen (Fig. 94 E, r) oder stellt eine aufgeblasene, haubenartige Bildung dar (Fig. 94 A, B, r). Die Narben erscheinen nicht als schwach concave, spiegelnde Flächen, sondern treten als besondere, oft lange Fortsätze frei hervor (Fig. 94 A, E, n).

Die *Habenarieae* gehören wesentlich den Tropen an, doch kommen einzelne in Nordamerika, am Kap, eine auch im Mittelmeergebiet und in Irland vor.

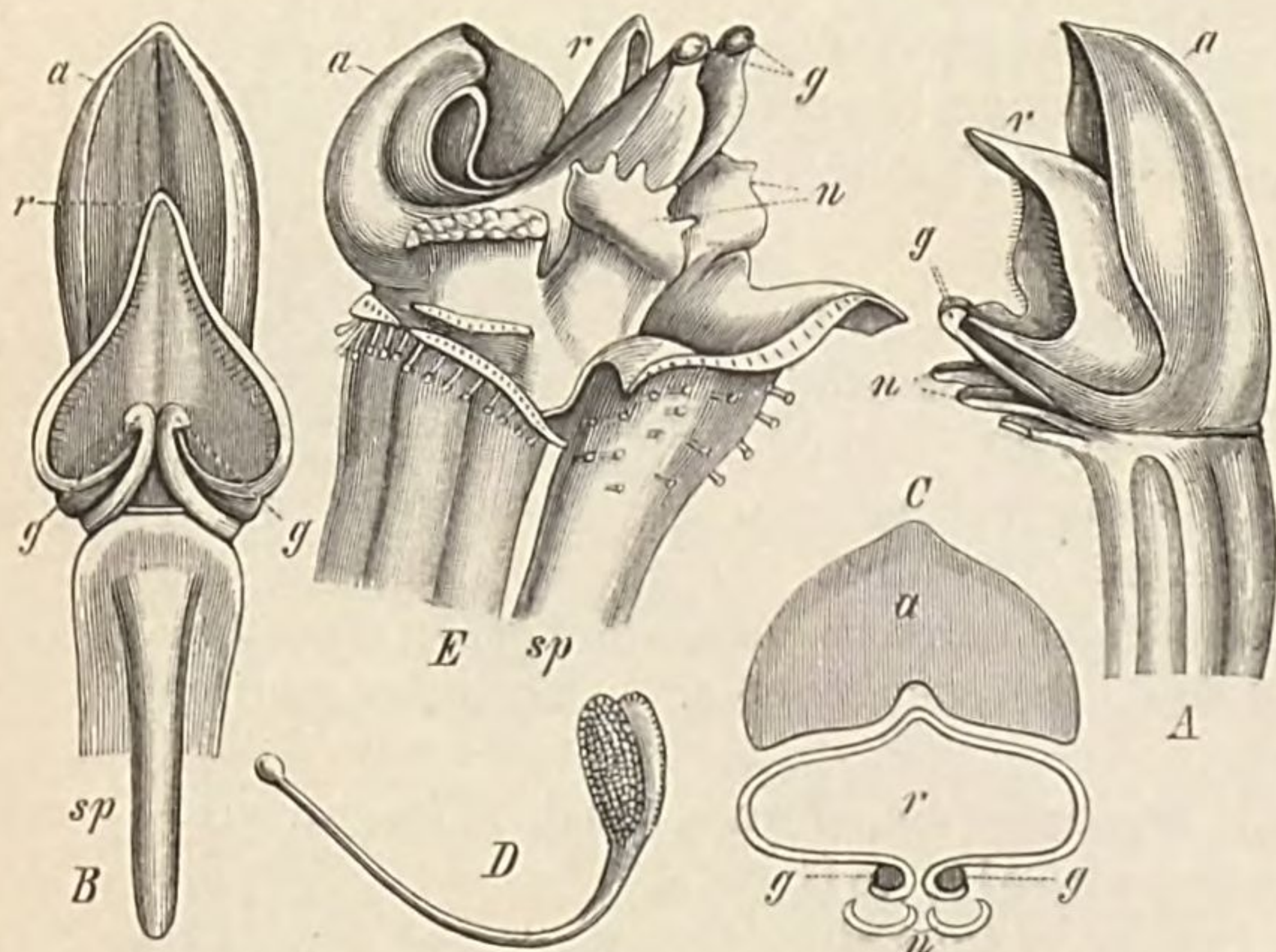


Fig. 94. A *Habenaria Bonatea* (W.). Befruchtungsorgane aus einer großen Knospe, von der Seite gesehen; a A., g die die Klebmassen entwickelnden Kappen der Seitenlappen, r der Mittellappen des Rostellums, n Narben; B dieselben von vorn gesehen, sp Sporn; C schematischer Querschnitt durch dieselben. D Pollinarium. — E *Cynosorchis fastigiata* Thou. Befruchtungsorgane und Sporn (sp) von der Seite gesehen, Bezeichnung dieselbe. (A—C nach der Natur, D—E nach Bot. Reg.)

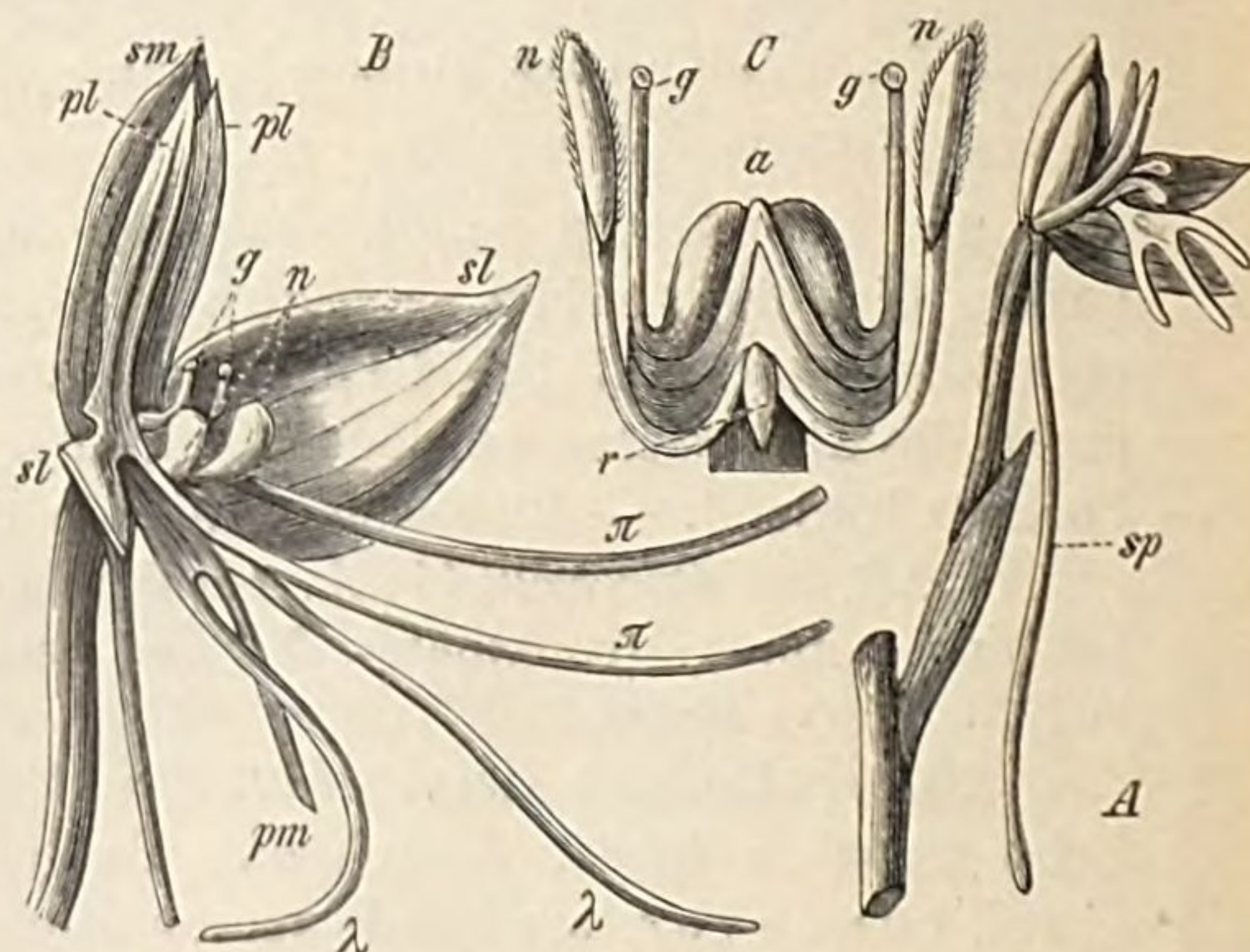


Fig. 95. *Habenaria Gourlieana* Gill. A ganze Bl., B dieselbe vergr. nach Entfernung eines seitlichen Sepalums. Die Petalen sind in einen oberen, dem medianen Sepalum sm anliegenden Abschnitt pl und einen dünnen, vorgestreckten Teil π gespalten. pm Mittel-, λ Seitenlappen der Lippe, g die mit den Klebmassen endenden Fortsätze der Antherenfächer, n die N. C Befruchtungsorgane von innen her gesehen. a A., g die an den Enden der aufrechten Fortsätze der Antherenfächer liegenden Klebmassen, r Rostellum, n N. (Nach Lindley.)

- A. N. vor dem Antherengrund $\vee$ artig divergierend 29. *Neotinea*.
- B. N. ganz genähert und in eine längliche Platte mehr oder weniger verwachsen 30. *Diplomeris*.
- C. N. ganz, nicht 2teilig, getrennt.
 - a. N. breit, kurz und dick, Lippe der Säule etwas angewachsen, Mittellappen des Rostellums etwa ebenso lang wie die seitlichen 31. *Cynosorchis*.
 - b. N. schlank oder cylindrisch, Lippe frei.
 - a. Sporn lang und dünn, Rostellum ganz kurz oder haubenartig groß ausgebildet 32. *Habenaria*.

β. Sporn kurz und breit, Lippengrund mit einem nach oben vortretenden Höcker

33. *Montolivaea*.

γ. Sporn verlängert, Rostellum 3lappig mit längerem Mittellappen, N. lappig

34. *Barlaea*.

D. N. gegabelt 35. *Roeperocharis*.

29. **Neotinea** Rchb. f. (*Tinea* Biv.) Sepalen helmartig zusammengeneigt, die schmälere Petalen überdeckend; Lippe gerade vorgestreckt, 3lappig, kurz gespornt. A. kurz, aufrecht, die Caudiculae in einem zwischen den Fächern vortretenden Plättchen verlaufend; Klebmassen nackt. N. halbcylindrisch, zu den Seiten dieses Plättchens $\sqrt{\text{förmig}}$ divergierend. — Habitus einer kleinen *Orchis*.

1 Art, *N. intacta* Rchb. f., im Mittelmeergebiet, auf den Kanaren und in Irland.

30. **Diplomeris** Don (*Diplochilus* Lindl., *Paragnathis* Spreng.). Sepalen abstehend, schmaler als die Petalen; Lippe rundlich, lang gespornt, abstehend. A. mit stark ansteigenden unteren Fachspitzen, Rostellum zwischen den Fächern häutig verbreitert, Caudiculae sehr lang, Klebmassen nackt. Narben zu einer länglichen Platte mehr oder weniger verwachsen. — 4blättrig.

2 Arten im Himalaya.

31. **Cynosorchis** Thou. (*Amphorchis* Thou.) Sepalen und Petalen ziemlich gleich oder letztere kleiner, schließlich alle abstehend. Lippe ebenfalls abstehend, 3—5teilig, gespornt. A. kurz, mit schräg aufwärts verlängerten Fachspitzen (Fig. 94 E, g), zwischen welchen der fast ebenso lange Mittellappen des Rostellums (x) vortritt. N. kurz und dick (n). Pollinien der vorigen (Fig. 94). — Lockere Blütentraube.

Etwa 12 Arten auf den Maskarenen und im tropischen Afrika.

32. **Habenaria** Willd. (*Bonatea* Willd., *Glossula* Lindl., *Glossaspis* Spreng., *Disso-rchynchium* Schau., *Bilabrella* Lindl., *Ate* Lindl., *Macrocentron* Philippi). Sepalen zusammengeneigt, die seith. oder alle abstehend; Petalen ihnen gleich oder kleiner, ganzrandig oder tief gespalten; Lippe meist lang gespornt, ungeteilt oder tief zerschnitten, vorgestreckt oder hängend. A. kurz, mit stark aufwärts verlängerten Fachspitzen (Fig. 95 g). Rostellum kurz (Fig. 95 r) oder stark häutig entwickelt und kapuzenförmig aufgetrieben (Fig. 94 r, A—C). N. frei vortretend (Fig. 95 n), bisweilen sehr verlängert, im Vergleich zu der vorigen Gattung schlank. Meistens stattliche Pfl., im Habitus oft sehr an unsere *Platanthera*-Arten erinnernd, mit vielblütiger Traube, oft großen Bl.

Gegen 300 Arten, wesentlich im tropischen Asien und Amerika, einige auch am Kap und zahlreiche in Abessinien. Man unterscheidet:

Sect. I. *Bonatea* Willd. Mittellappen des Rostellums groß, kapuzenartig aufgeblasen, Sporn schlank. Hierher *H. Bonatea* (*Bonatea speciosa* Willd.) vom Kap (Fig. 94 A—C) gelegentlich kultiviert.

Sect. II. *Glossula* Lindl. Mittellappen des Rostellums ebenfalls groß, concav, Sporn kurz, blasenförmig. *H. tentaculata* (Lindl.) in China.

Sect. III. *Erostres* Lindl. Mittellappen des Rostellums klein, Frkn. gestielt, an der Spitze nicht geschnäbelt, Petalen 2—3spaltig. Meistens amerikanisch, hierher *H. Gourlieana* Gill. (Fig. 95).

Sect. IV. *Henidia* Lindl. Wie die vorige Gruppe, aber Petalen nicht geteilt. Tropisch. *H. brachyceras* Spreng. u. a. in Brasilien, *H. elongata* R. Br. im trop. Australien, andere in Ostindien, Guinea, Sierra Leone.

Sect. V. *Rostratae* Lindl. Mittellappen des Rostellums klein. Frkn. nicht gestielt, an der Spitze geschnäbelt. Indische Formen, z. B. *H. plantaginea* Lindl., *H. rostrata* Wall., *H. platyphylla* Spreng.

33. **Montolivaea** Rchb. f. Der vorigen Gattung sehr nahe stehend, verschieden durch ein breites, verkehrt-eiförmiges Rostellum, den Höcker auf dem Lippen-grunde und den kurzen, dicken Sporn.

1 Art, *M. elegans* Rchb. f., in Abessinien.

34. **Barlaea** Rchb. f. Medianes Sepalum concav, seitliche länglich, Petalen rhombisch. Lippe linear, gespornt. A. etwas zurückgebogen, Mittellappen des Rostellums linear, Seitenlappen kleiner, zwischen beiden die Klebmassen. N. vor dem Mittellappen, zwei gelappte Täfelchen mit der empfängnisfähigen Fläche am oberen Rande darstellend.

1 Art, *B. calcarata* Rchb. f., im tropischen Afrika, von Reichenbach als der Typus einer besonderen Section der *Ophrydinae* betrachtet.

35. **Roeperocharis** Rchb. f. Von *Habenaria* verschieden durch die gabelig gespaltenen N.

2 Arten in Abessinien (*R. Bennettiana* Rchb. f. und *R. platyanthera* Rchb. f.).

II. A. 3 d. Monandrae-Ophrydinae-Satyrieae.

Während bei den bisher behandelten 3 Gruppen der *Ophrydinae* die Achse der A. typisch ziemlich parallel ist mit der Achse des Frkn., bilden beide Linien bei den *Satyrieae* fast immer einen starken Winkel, was namentlich in den Fällen deutlich wird, wo, wie bei *Satyrium* selbst, die Säule stark verlängert ist (Fig. 96 B, C, E). Während die A. zurückgebogen, ja abwärts geneigt erscheint, rückt dabei die N., welche sonst,

wenn sie überhaupt als Spiegelnarbe entwickelt ist, der Säulenachse parallel steht, häufig auf das Säulenende und wird nahezu terminal, wie bei anderen Monokotylen. Dazu kommt eine Reihe auffälliger Bildungen in der Blh. Bald trägt das Labellum 1, bald 2 Sporne und ist dann, wie bei den vorigen Gruppen, in der Regel das größte B. der Bl.; vielfach wird dasselbe aber auch ganz klein, während das unpaare Sepalum, vielfach seinerseits gespornt, bei weitem am meisten in die Augen fällt. Nur bei wenigen Gattungen ist die Bl. spornlos.

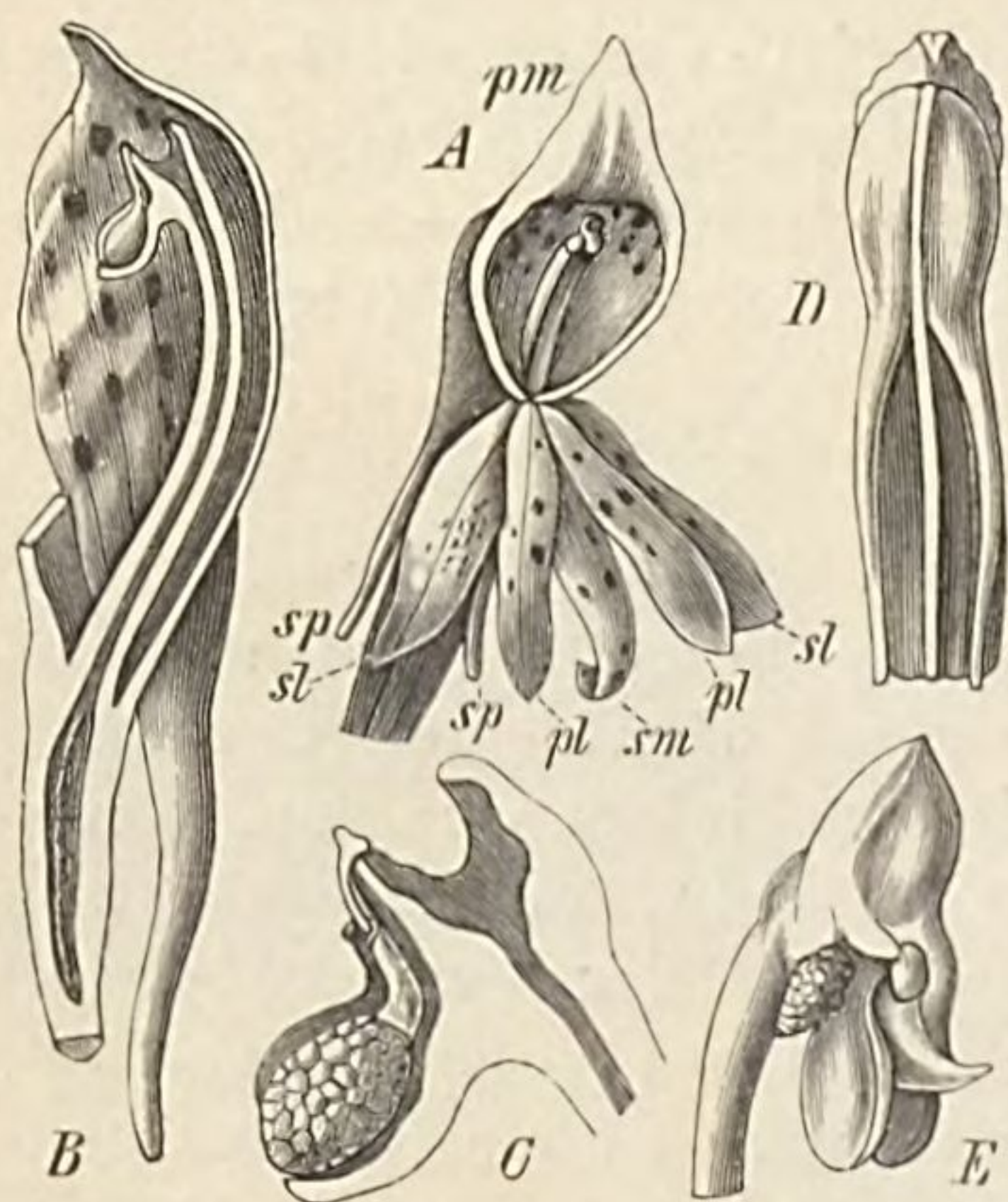


Fig. 96. *Satyrium nepalense* Don. A Bl. von vorn, B Blütenlängsschnitt, C Längsschnitt der Säulenspitze, D Bl. von hinten mit den beiden vom Grunde des gekielten Labellums herabhängenden Spornen, E Säulenspitze mit abwärts gerichteter A. und nahezu terminaler N. (Nach Lindley.)

A. Medianes Sepalum und Lippe ungespornt.

a. N. mit 2 aufrechten linearen Armen

36. **Pachites.**

b. N. polsterartig oder grubig.

a. Petalen knieartig gebogen, Lippe klein, fleischig

37. **Forficaria.**

β. Petalen gerade, Lippe mit breitem, concavem Nagel und breiter, 3zähliger Platte

38. **Brachycorythis.**

B. Lippe aufwärts gewandt, mit 2 absteigenden Spornen oder Höckern, N. an der Spitze der mehr od. weniger verlängerten Säule 39. **Satyrium.**

C. Lippe mit einem absteigenden Sporn.

a. Medianes Sepalum den seitlichen ziemlich gleich, Lippe mit gesporntem, concavem Nagel und ganzer oder 3teiliger Platte 40. **Schizochilus.**

b. Medianes Sepalum breiter als die seitlichen Sepalen, Lippe linear, am Grunde lang gespornt 41. **Platycoryne.**

D. Medianes Sepalum helmartig, sackig oder gespornt, Lippe nicht gespornt.

a. Lippe aus einem breiten, concaven oder sackartigen Nagel und einer ungeteilten Platte gebildet, Stigma ganz frei von der Lippe 42. **Schizodium.**

b. Lippe aus einem basalen Sack und winziger schmaler aufrechter Platte gebildet

43. **Brownleea.**

c. Lippe eben.

a. Zwei getrennte Klebmassen, Seitenlappen des Rostellums länger als der Mittellappen, Stigma ungeteilt, dem Lippengrunde sehr genähert 44. **Disa.**

β. Eine gemeinsame Klebmasse. Lappen des Rostellums ziemlich gleich lang, schmal. Stigma deutlich 2teilig 45. **Herschelia.**

γ. Eine gemeinsame Klebmasse, Rostellum-hautartig, groß, gefaltet. Stigma ungeteilt

46. **Monadenia.**

36? **Pachites** Lindl. Alle Blütenhüllb. ziemlich gleich, Säule cylindrisch mit endständigem, fleischigem, 2öhrigem Rostellum, Stigma mit 2 aufrechten linearen Anhängseln, die wohl den N. der vorigen Gruppe entsprechen.

1 kapensische Art (*P. appressa* Lindl.), wenig bekannt.

37. **Forficaria** Lindl. Medianes Sepalum größer als die seitlichen, Petalen fadenförmig, behaart, kniebogig, Lippe klein, fleischig, Säule kurz.

1 kapensische Art (*F. graminifolia* Lindl.), wenig bekannt.

38. **Brachycorythis** Lindl. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, Lippe mit fleischigem, concavem, an der Spitze verdünntem Nagel und breiter 3zähliger Platte. Säule kurz, mit kurzem aufrechtem 2lappigem Rostellum und großer grundständiger concaver N.

4 Arten am Kap und im tropischen Westafrika.

39. **Satyrium** Sw. (*Diplectrum* Pers., *Satyridium* Lindl., *Aviceps* Lindl.) Bl. nicht gedreht, also die 2 spornige oder in 2 kurze Säcke verlängerte Lippe (*pm*) nach oben, die einander ziemlich gleichen Sepalen und Petalen abwärts gewandt (Fig. 96 A). Säule kurz oder stark verlängert, mit endständigem concavem oder 2lappigem Stigma (Fig. 96 B, C). A. fast rechtwinklig zur Säule gestellt oder sogar mit ihr einen spitzen Winkel bildend (Fig. 96 E); zwischen ihren Fächern tritt meistens das Rostellum als Spitze hervor. Klebmassen nackt, getrennt oder verbunden. Habitus von *Orchis*, Wurzelknollen ungeteilt, B. oft flach dem Boden aufliegend.

60 Arten, die meisten am Kap und im tropischen Afrika, einige aber auch auf den Maskarenen und in Ostindien.

40. **Schizochilus** Sond. Petalen kleiner als die ziemlich gleichen Sepalen, Lippe mit einem Sporn am Grunde des breiten concaven, nach der Spitze verschmälerten Nagels, der eine ganze oder 3spaltige Platte trägt. Säule kurz, mit breitem ganzem, fast helmartigem Rostellum, Stigma am Säulengrunde.

4 Arten im Kapland.

41. **Platycoryne** Rchb. f. Medianes Sepalum helmartig, breiter als die seitlichen, Petalen schmal, ungleich, 2lappig, Lippe linear, am Grunde lang gespornt. Säule sehr kurz, Stigma am Säulengrunde.

1 Art, *P. Pervillei* Rchb. f., in Madagaskar.

42. **Schizodium** Lindl. Medianes Sepalum concav, in einen absteigenden Sporn ausgezogen, seitliche größer als die kleinen 2lappigen, gedrehten oder am Grunde geöhrten Petalen. Lippe nicht gespornt, mit breitem concavem oder sackartigem Nagel und ungeteilter Platte. Säule sehr kurz, Stigma grundständig, von der Lippe frei. Laubb. oft gestielt, ei- od. spatelfg.

10 Arten im Kapland.

43. **Brownleea** Harv. Medianes Sepalum gespornt, mit den Petalen helmbildend, seitliche Sepalen abstehend, Lippe klein, mit den Rändern der Säule angewachsen, so eine Höhlung bildend, aber nicht gespornt, mit winziger schmaler aufrechter Platte. N. am Säulengrunde, bisweilen mit schwachen Fortsätzen, von der Lippe frei.

4 Arten im Kapland.

44. **Disa** Berg. (*Penthea* Lindl.) Medianes Sepalum helmartig, am Grunde oder am Rücken in einen Sporn, Sack oder stumpfen Fortsatz ausgezogen, selten fast eben, seitliche Sepalen abstehend. Petalen bald den Sepalen ziemlich gleich, bald kleiner, sehr vielgestaltig. Lippe sporn-

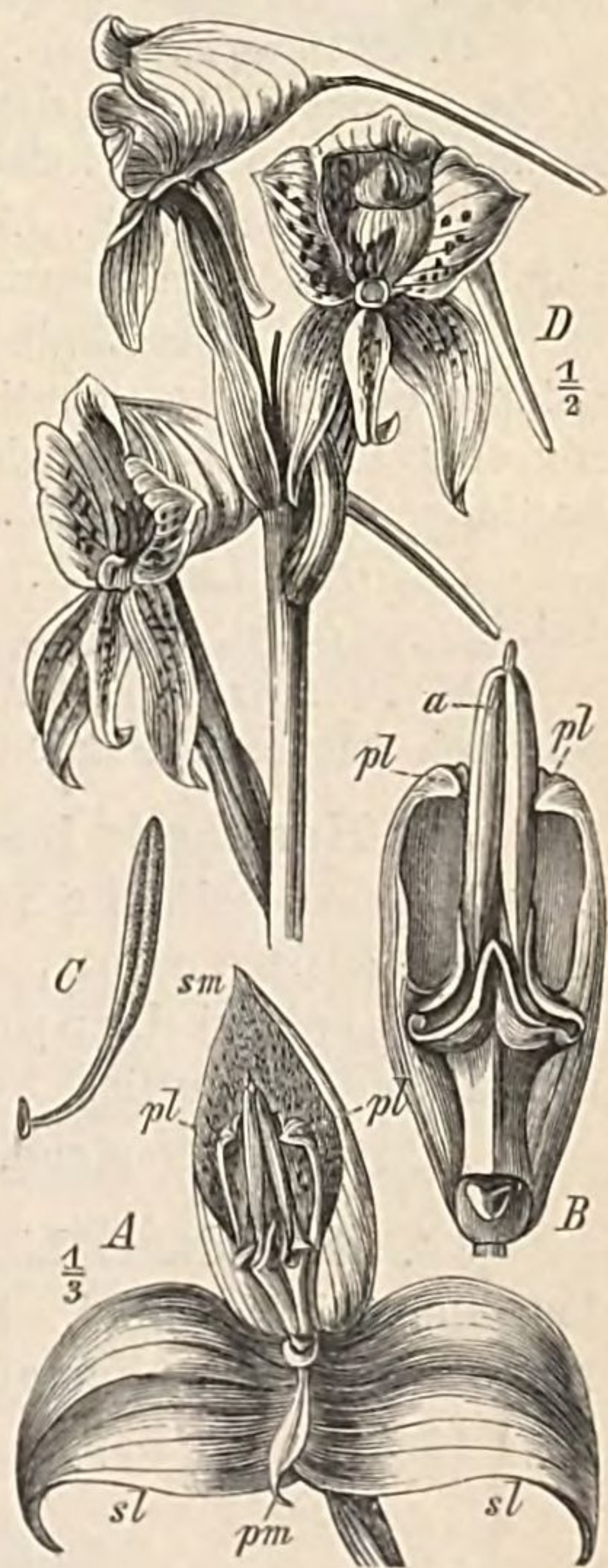


Fig. 97. A Bl. von *Disa grandiflora* L., B Säule derselben von vorn, C Pollinarium. — D *D. megaceras* Hook. Bl. von vorn und von der Seite. (A—C nach der Natur, D nach Bot. Mag.)

los, eben, bald sehr klein, sitzend (*D. grandiflora*, Fig. 97 A), bald lang genagelt, mit ganzer, 3lappiger oder am Rande fransiger Platte. Säule kurz und dick, Seitenlappen des Rostellums zurückgekrümmt (Fig. 97 B) oder gerade, größer als der kleine Mittellappen, N. polsterartig erhaben, dem Lippengrund sehr genähert. A. zurückgekrümmt, Klebmassen gesondert, das ganze Pollinarium bisweilen sehr groß (Fig. 97 C).

60 Arten am Kap und im tropischen Afrika, sowie auf den Maskarenen. Man unterscheidet folgende Gruppen:

A. *Macranthae*. A. wenig zurückgeneigt, fast aufrecht. Bl. groß. Hierher die wegen ihrer schönen scharlachroten Bl. oft kultivierte *D. grandiflora* L. (Fig. 97 A—C).

B. *Micranthae*. A. der vorigen, Bl. klein, zahlreich, z. B. *D. gracilis* Lindl.

C. *Repandra* Lindl. A. stark zurückliegend, Helm (medianes Sepalum) oben wagerecht gespornt, Lippe länglich schmal, Petalen ganz, Bl. traubig, z. B. *D. megaceras* Hook. (Fig. 97 D).

D. *Phlebidia* Lindl. A. stark zurückliegend. Helm trichterförmig, zurückgebogen, Lippe länglich, Petalen mit einem Zahn. 4blütig. *D. longicornis* L.

E. *Vaginata* Lindl. A. stark zurückliegend. Helm wagerecht, unten. Lippe länglich, Petalen gelappt, öhrchenartig. Wenigblütig. *D. fasciata* Lindl.

F. *Pardoglossa* Lindl. A. stark zurückliegend. Helm unten, sackförmig. Lippe länglich, mit einem spitzen Winkel jederseits. Petalen gekrümmt, mit schwieliger Spitze. Bl. schirmtraubig. *D. rosea* Lindl.

G. *Coryphaea* Lindl. A. stark zurückgebogen. Helm aufrecht, am Grunde trichter- oder sackförmig. Lippe fadenförmig oder in eine Spitze ausgezogen, Petalen aufrecht. Bl. schirmtraubig, mit großen, häutigen Tragb., z. B. *D. venosa* Sw.

H. *Stenocarpa* Lindl. A. stark zurückgebogen. Helm aufrecht, am Grunde trichterfg. Lippe an der Spitze verbreitert, lappig. Petalen gekrümmt, mit vorgezogenem Grunde der A. angewachsen. Bl. locker traubig. *D. gladioliflora* Burch.

J. *Oregura* Lindl. A. stark zurückgebogen. Helm wagerecht, trichterförmig. Lippe länglich, Petalen gekrümmt, frei. Bl. traubig. *D. porrecta* Sw.

K. *Trichochilia* Lindl. A. stark zurückgebogen. Helm wagerecht, gespornt. Lippe breit, gelappt oder tief zerschnitten, sitzend od. häufiger auf langem Nagel vorgeschoben. Bl. traubig oder fast einzeln. Hierher *D. spathulata* Sw., deren Lippe etwa die Gestalt eines langgestielten Epheub. besitzt.

L. *Disella* Lindl. A. stark zurückgebogen. Helm am Grunde sackartig, L. fadenförmig. Petalen aufrecht, Bl. sehr klein, dicht traubig, z. B. *D. tenella* Thunb.

M. *Penthea* Lindl. A. wenig oder stark zurückgebogen. Medianes Sepalum nicht oder schwach gespornt, Petalen der A. angewachsen, Lippe schmal, z. B. *D. melaleuca* Thunb.

45. **Herschelia** Lindl. Medianes Sepalum helmartig mit kurzem, grundständigem Sporn, seitliche Sepalen abstehend, Petalen klein, in eine gekrümmte Spitze ausgezogen, Lippe eben, sitzend, ganz oder fransig. Säule kurz, die 3 schmalen, ziemlich gleichen Lappen des Rostellums aufrecht, die seitlichen gekrümmt, N. grundständig, deutlich 2teilig, eine gemeinsame Klebmasse.

2 Arten im Kapland.

46. **Monadenia** Lindl. Sepalen der vorigen Gattung, Petalen schmal, Lippe spornlos, fleischig, schmal. Säule sehr kurz, Rostellum häutig, fast helmartig, groß, N. polsterförmig, ungeteilt, eine gemeinsame Klebmasse.

12 Arten im Kapland.

I. A. 3 e. **Monandrae-Ophrydinae-Corycieae.**

Das charakteristische Merkmal dieser Gruppe ist die auf dem Säulengrunde oder ziemlich hoch auf der Säule entspringende Lippe, welche in ihrer Mediane fast immer einen vielgestaltigen, oft dütenförmigen Anhang (z in Fig. 98 A, B) besitzt, welcher vielleicht dem unpaarigen Stb. des inneren Kreises entspricht. Das mediane Sepalum bildet mit den meistens breiten Petalen einen Helm; die ganze Struktur der Bl. ist an lebenden Exemplaren noch genauer zu untersuchen.

- A. Seitliche Sepalen am Rücken gespornt oder sackartig 47. *Disperis*.
 B. Seitliche Sepalen flach, frei.
 a. Platte der Lippe der Säule unmittelbar ansitzend, Connectiv der A. verbreitert
 48. *Pterygodium*.
 b. Platte der Lippe mit einem deutlichen Nagel der Säule ansitzend, Connectiv normal
 49. *Ceratandra*.
 C. Seitliche Sepalen bis zur Spitze verwachsen 50. *Corycium*.

47. *Disperis* Sw. (*Dryopeia* Thou.) Medianes Sepalum schmal, mit den breiten concaven Petalen einen oft ziemlich geschlossenen Helm bildend, seitliche Sepalen abstehend, am Rücken gespornt oder sackartig vertieft, Lippe klein, an der Säulenspitze inseriert, meist gegabelt, Rostellum breit, oft mit 2 gedrehten Fortsätzen, an deren Enden sich die Klebmassen entwickeln.

20 Arten am Kap, im tropischen Afrika, in Ostindien und auf den Maskarenen.

48. *Pterygodium* Sw. (*Ommatodium* Lindl.) Medianes Sepalum u. Petalen ähnlich wie bei *Disperis*, aber die seitlichen Sepalen flach, Lippe am Grund der sehr kurzen Säule inseriert, mit einem verschieden gestalteten Fortsatz (Fig. 98 z) versehen. A. mit stark verbreitertem, häutigem Connectiv.

40 Arten im Kapland.

49. *Ceratandra* Eckl. Sepalen und Petalen ungefähr wie bei *Pterygodium*: Lippe hoch an der Säule entspringend, mit deutlichem Nagel und quergestreckter Platte. Seitenlappen des Rostellums hornartig aufgerichtet, Connectiv normal.

8 Arten im Kapland.

50. *Corycium*. Medianes Sepalum mit den sehr breiten, am Grunde concaven Petalen einen Helm bildend, seitliche Sepalen fast bis zur Spitze verwachsen; Lippe dicht an der A. der Säule inseriert, mit deutlichem Nagel und querer Platte, mit vielgestaltigem Anhängsel.

40 Arten im Kapland.

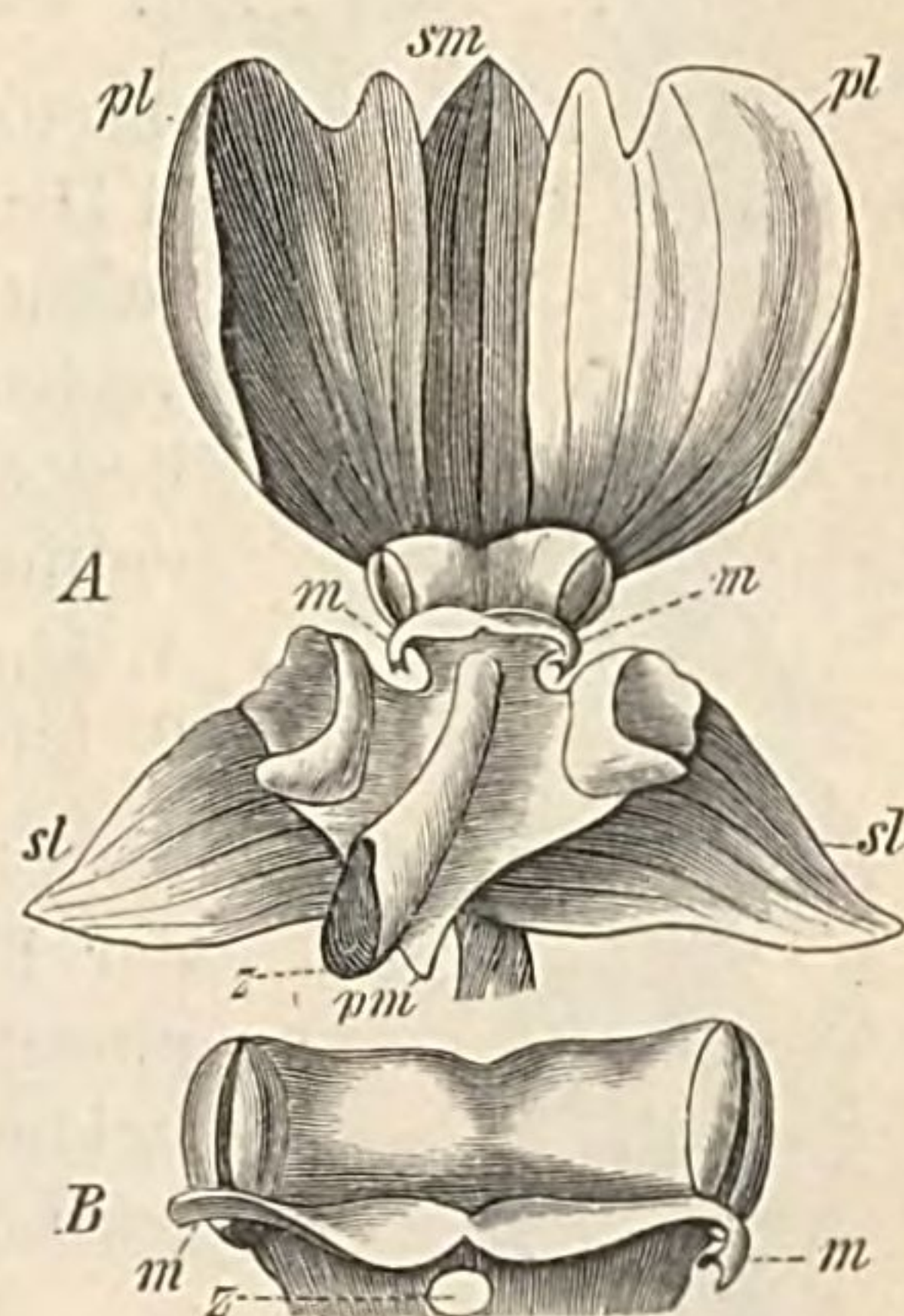


Fig. 98. *Pterygodium Volucris* Lindl.
 A Bl., B Säulenspitze von vorn.
 (Nach Lindley.)

II. B. Monandrae-Acrotonae.

Die Pollinien sind entweder ohne alle Anhangsgebilde, so dass sie als pulverige oder wachsartige Massen einfach aus den Antherenfächern herausfallen, oder es entwickeln sich die Caudiculae an ihrer oberen, der Antherenspitze zugewandten Seite. Die letzteren sind entweder selbst klebrig, so dass sie sich besuchenden Insekten unmittelbar anheften können, oder sie treten mit besonderen, im Rostellum entstehenden Klebmassen (Glandulae) in Verbindung. Die A. ist meistens mit dünnem Stiel versehen, der bei der Entfernung der Pollinien leicht reißt, so dass oft die A. hierbei abfällt.

II. B. a. Monandrae-Acrotonae-Acranthae.

Der Blütenstand beschließt das Ende des beblätterten Sprosses oder stellt seltener ein besonderes, laubblattloses Sympodialglied dar, aus dessen Basis dann der nächstjährige Spross hervorbricht. (Vgl. S. 61.)

II. B. a. α. Monandrae-Acrotonae-Acranthae-Convolutae.

Die Laubb. sind in der Knospenlage eingerollt, nicht scharf gefaltet.

Erste Abteilung. II. B. 4. **Monandrae-Neottiinae.**

Blattfläche und Blattscheide sind fest verbunden, so dass die erstere niemals abfällt, vielmehr die B. ganz vertrocknen oder verwesen. Blütenbildung und Habitus sehr mannigfaltig, ebenso die Consistenz der Pollinien. Normal nur eine mediane fertile A., die in der Regel bei Entfernung der Pollinien stehen bleibt, seltener abfällt.

II. B. 4 a. **Monandrae-Neottiinae-Thelymitreae.**

Alle B. der ausgebreiteten Blh. ziemlich gleich, so dass dieselbe fast radiat erscheint. Rechts und links von der kurzen Säule sind 2 häutige Flügel, vielleicht den paarigen Staminodien des inneren Kreises entsprechend, vorhanden. A. aufrecht, dem ziemlich langen Rostellum anliegend, mit dessen Klebmasse die pulverig körnigen od. fast soliden Pollinien schließlich in Verbindung treten. Stengel mit einem Laubb.

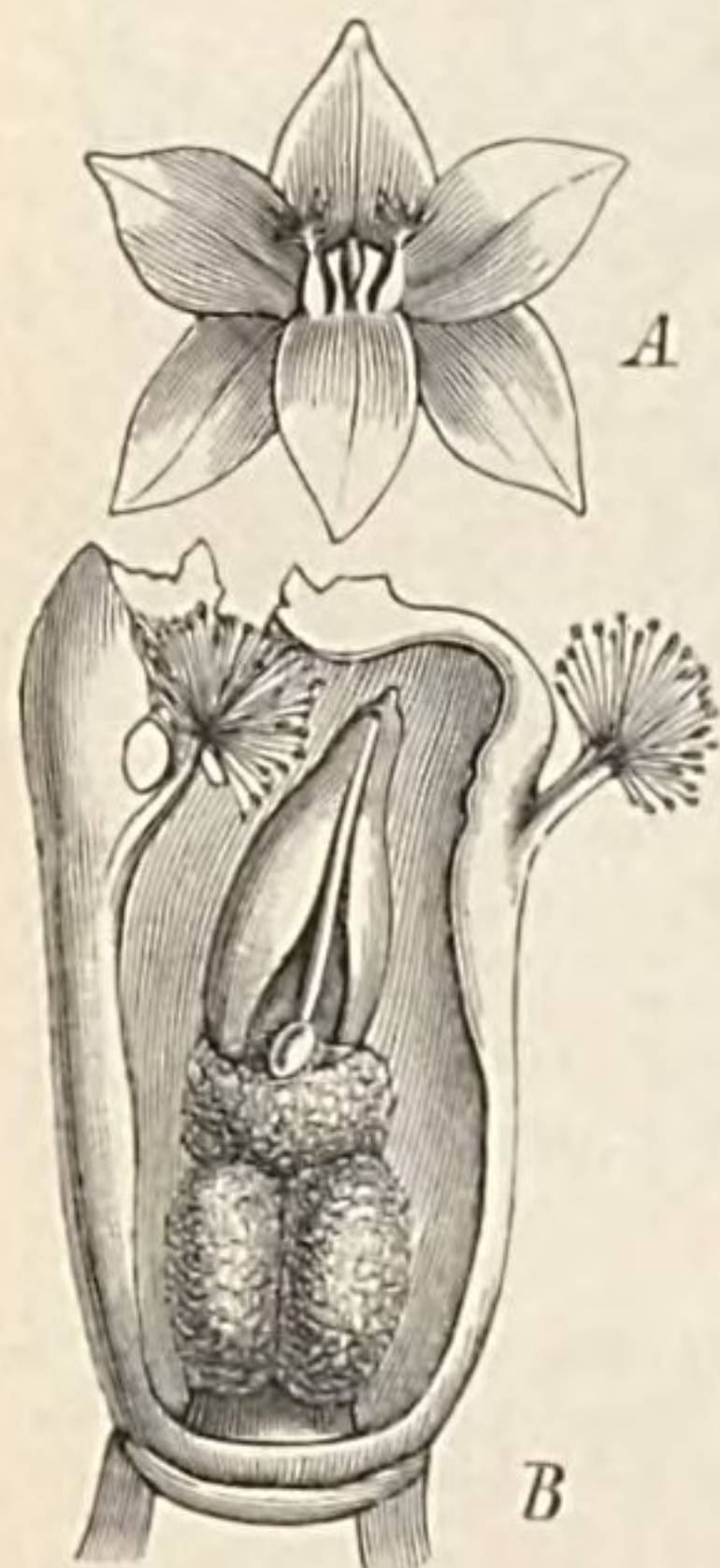


Fig. 99. *Thelymitra ixiooides* Sm. A Bl. nach Bauer. — B *Th. javanica* Bl. Säule und Staminodien. (Nach Blume.)

A. Lippe ohne Anhängsel 51. **Thelymitra**.
B. Lippe mit fleischigen Anhängseln auf der Oberseite 52. **Epiblema**.

51. **Thelymitra** Forst. Bl. durch die regelmäßige Ausbildung der Blh. fast an *Ixia* u. s. w. erinnernd, Flügel der Säule bald pinselartig zerschnitten, bald ganzrandig, petaloid, am Grunde an beiden Seiten verwachsen, so eine besondere Hülle um das fruchtbare Stb. bildend, Lippe flach, ohne Anhängsel.

20 Arten, wesentlich australisch, eine bis nach Neukaledonien und im Malayischen Archipel verbreitet. Man unterscheidet:

Sect. I. *Cucullaria* Lindl. Flügel lappig oder pinselartig zerschnitten (Fig. 99). *Th. javanica* Bl. in Java (Fig. 99).

Sect. II. *Macdonaldia* Gunn, Flügel ganzrandig, stark verbunden, kürzer als die A. *Th. Smithiana* (Gunn) Benth. in Tasmanien.

Sect. III. *Biaurella* Lindl. Flügel ganzrandig, nur durch einen niedrigen Saum verbunden, so 2 der A. gleich lange Öhrchen darstellend. *Th. variegata* (Lindl.) Benth. in Australien.

Manche *Thelymitra*-Arten befruchten sich selbst in den noch geschlossenen Knospen, später öffnet sich aber die Bl. auf kurze Zeit, so dass Kreuzung doch möglich ist.

52. **Epiblema** R. Br. Der vorigen Gattung ähnlich, aber die Lippe genagelt, mit 2 aufrechten, am Grunde verwachsenen Anhängseln am Grunde des Nagels und langen, linearen Fäden auf der Platte. Säule ebenfalls mit 2 petaloiden Flügeln.

1 Art (*E. grandiflorum* R. Br.) in Südwestaustralien.

II. B. 4 b. **Monandrae-Neottiinae-Diurideae.**

Lippe von den Petalen wesentlich verschieden geformt, Säule fehlend oder kaum angedeutet; rechts und links von der aufrechten oder schwach übergeneigten A. erscheinen 2 oft große, petaloide Gebilde, welche nach dem Gefäßbündelverlauf den paarigen Stb. des äußeren Kreises entsprechen. Stengel 1blättrig oder mit wenigen grundständigen oder stengelständigen B. Australisch.

A. Lippe abwärts gewandt.

a. Petalen größer als das unten die Säule umfassende, oben flache, mediane Sepalum

53. **Diuris**.

b. Petalen viel kürzer als das stark gewölbte mediane Sepalum und die fadenförmigen, aufgerichteten seitlichen Sepalen. B. schmal, flach 54. **Orthoceras**.

c. Petalen den nicht fadenförmigen seitlichen Sepalen ziemlich gleich. Lippe ganz oder 2lappig, B. drehrund 55. **Microtis**.

B. Lippe aufwärts gewandt, B. drehrund 56. **Prasophyllum**.

53. **Diuris** Sw. Medianes Sepalum aufgerichtet, mit seinem Grunde die Säule umfassend, oben flach, seitliche Sepalen herabhängend, linear. Petalen groß, lang ge-

nagelt, das mediane Sepalum weit überragend. Lippe abwärts gewandt, mit kleinen Seitenlappen und großem, abwärts gewandtem Mittellappen. Ein aufrechtes, mit den beiden petaloiden Staminodien (x in Fig. 100) durch eine niedrige Membran verbundenes Stb.; Säule fehlend, an ihrer Stelle ein schlank trichterförmiges, der N. entsprechendes Gebilde (n), dessen nach dem Stb. hingewandte Spitze als Rostellum eine Klebmasse (r) entwickelt, welcher sich die Pollinien anheften; nach Entfernung der ersteren bleibt ein deutlicher Ausschnitt im Rostellum. — Pfl. mit ganzen oder geteilten Knollen und wenigen schmalen, grundständigen Laubb.

16 australische Arten, die meisten in Neusüdwaies und Queensland, wenige in Westaustralien.

54. **Orthoceras** R. Br. Medianes Sepalum helmartig, concav, die seitlichen Sepalen lang, fadenförmig, aufgerichtet, Petalen sehr klein, Lippe abwärts eingefügt, aufrecht, 3lappig. Stb. und Staminodien ähnlich wie bei *Diuris*, aber letztere cylindrisch, erstere das Rostellum etwas überragend. — Stengel 1blättrig.

1 Art (*O. strictum* R. Br.) im südöstlichen Australien und in Neuseeland.

55. **Microtis** R. Br. Medianes Sepalum aufrecht, stark concav, seitliche Sepalen länglich, abstehtend, die Petalen ziemlich gleich oder kleiner, Lippe länglich, ungeteilt oder 2lappig, Säule sehr kurz, mit 2 Öhrchen. — Stengel mit 1 drehrunden B.

5 Arten, namentlich in Westaustralien; *M. porrifolia* R. Br. fast in ganz Australien.

56. **Prasophyllum** R. Br. Medianes Sepalum concav, herabgebogen, seitliche Sepalen aufrecht, Petalen etwas kleiner, Lippe nach oben gewandt, sitzend oder mit kurzem Nagel, mit ganzer, ausgehöhlter oder mit einem besonderen Auswuchs versehener Platte. Säule sehr verkürzt, mit 2 oft großen Anhängseln rechts und links, Stiele der Pollinien ziemlich lang. — Stengel mit 1 drehrunden oder auf eine kurze Spitze reduzierten B.

Gegen 30 australische und neuseeländische, kleinblütige Arten.

Sect. I. *Euprasophyllum* Benth. Säule fußlos, Lippe sitzend. *P. australe* R. Br., *P. flavum* R. Br., beide in Tasmanien.

Sect. II. *Podochilus* Benth. Säule fußlos, Lippe mit kurzem Nagel. *P. striatum* E. Br. in Neusüdwaies, andere in Westaustralien.

Sect. III. *Genoplesium* R. Br. (als Gatt.) Säulenfuß vorhanden, die Lippe ihm angegliedert. *P. rufum* R. Br. in Queensland, Victoria und Tasmanien.

II. B. 4 c. Neottiinae-Pterostylideae.

Lippe den Sepalen und Petalen sehr unähnlich, mit langem, oft elastisch und meistens auf Reiz beweglichem Nagel und schildförmiger, oder über den Ansatzpunkt des Nagels in verschieden geformte Anhängsel verlängerter Platte. Säule verlängert. Australisch.

A. Lippe aufwärts gewandt, gestielt, schildförmig, Säule breit geflügelt, petaloid, Blh. offen

57. **Caleana**.

B. Lippe aufwärts gewandt, hammerförmig, Säule dünn, mit 2 oder 4 mit schmaler Basis ansitzenden Flügeln, Blh. offen 58. **Drakaea**.

C. Lippe abwärts gewandt, mit verschiedenen Anhängseln am Grunde der Lippenplatte, Säule an der Spitze breit geflügelt, Blh. helmartig 59. **Pterostylis**.

57. **Caleana** R. Br. (*Caleya* Endl.) Medianes Sepalum mit den ihm ähnlichen Petalen abwärts gewandt, paarige Sepalen aufgerichtet, alle schmal. Lippe aufwärts gebogen, mit schmalen Nagel und schildförmiger, eiförmiger oder läng-

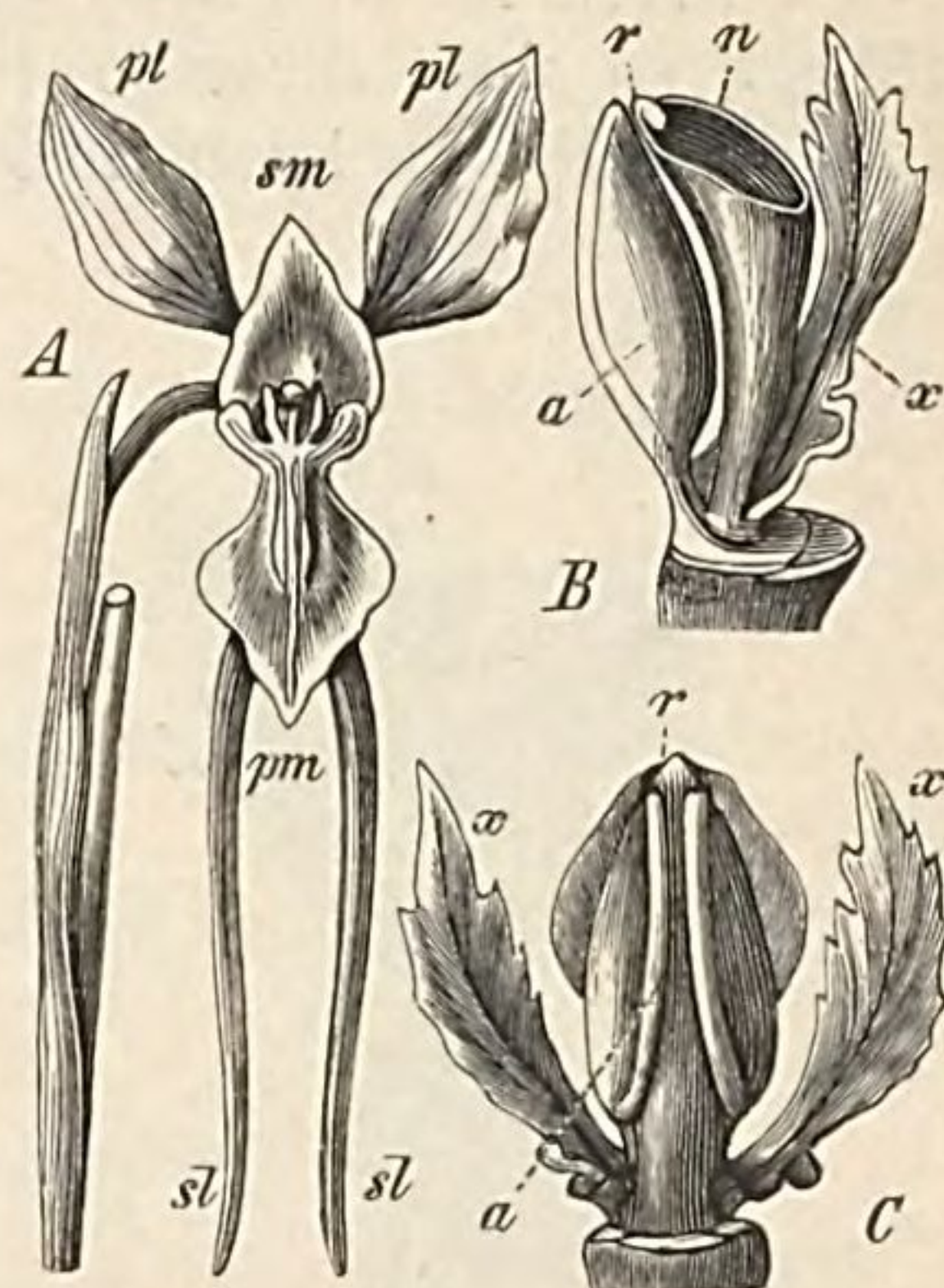


Fig. 100. *Diuris elongata* Sw. A Bl. von vorn; B Gr. (n) und Stb. (a) von der Seite, r Rostellum, x Staminodium; C dasselbe von rückwärts gesehen. (Nach Bauer.)

licher, convexer, auf der Oberseite bisweilen warziger Platte. Säule verlängert und breit geflügelt, abwärts gekehrt, ihre Flügel bei anderen Arten auf den Lippennagel sich fortsetzend. (Fig. 101.)

4 Arten im extratropischen Australien. Wenn ein Insekt auf die schildförmige Lippe auffliegt, so sinkt dieselbe durch das Gewicht des Tieres bis auf die breite Säule herab, so dass die Pollinien leicht mit dem Insekt in Berührung kommen.

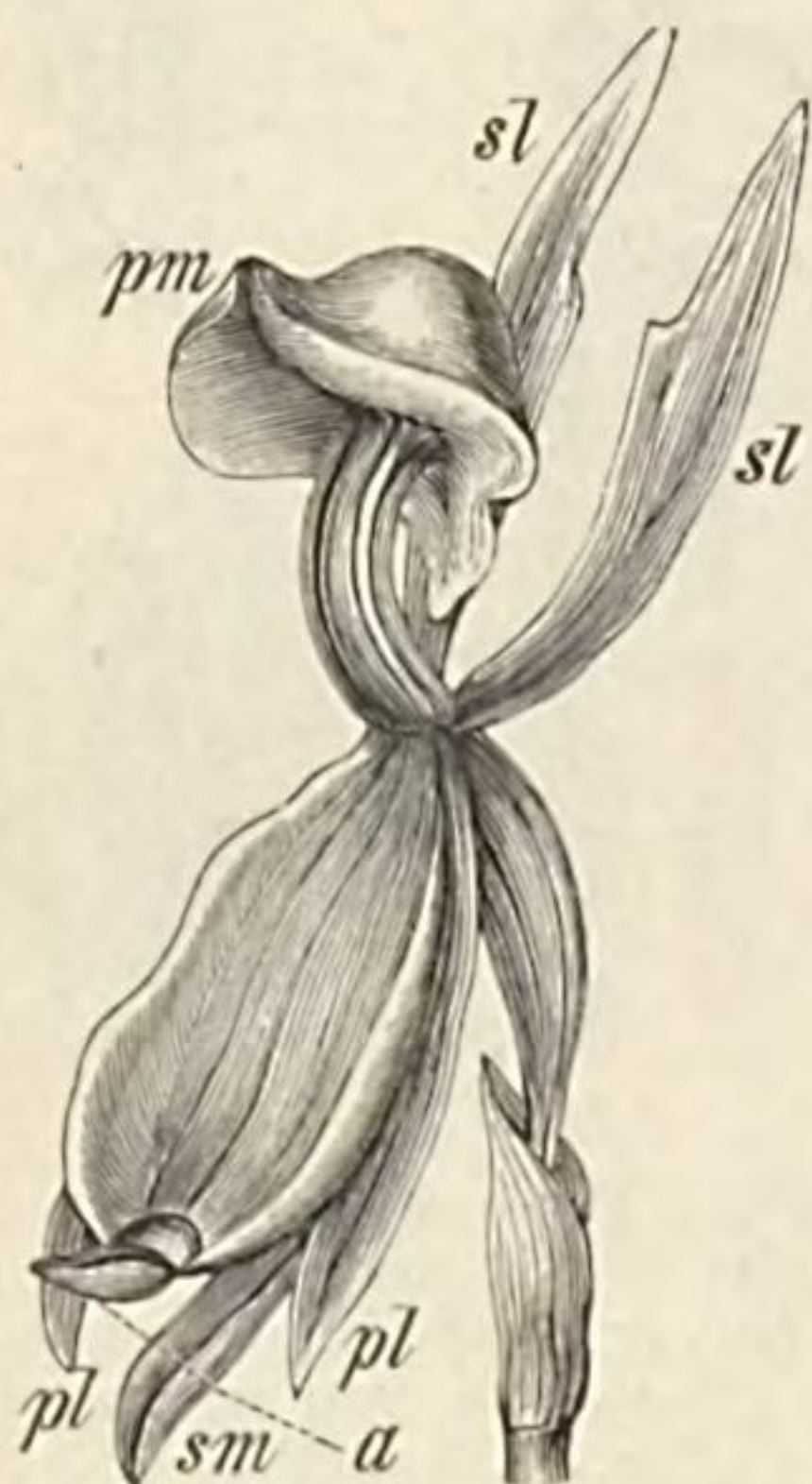


Fig. 101. *Culeana major* R. Br. Bl. (Nach Bauer.)

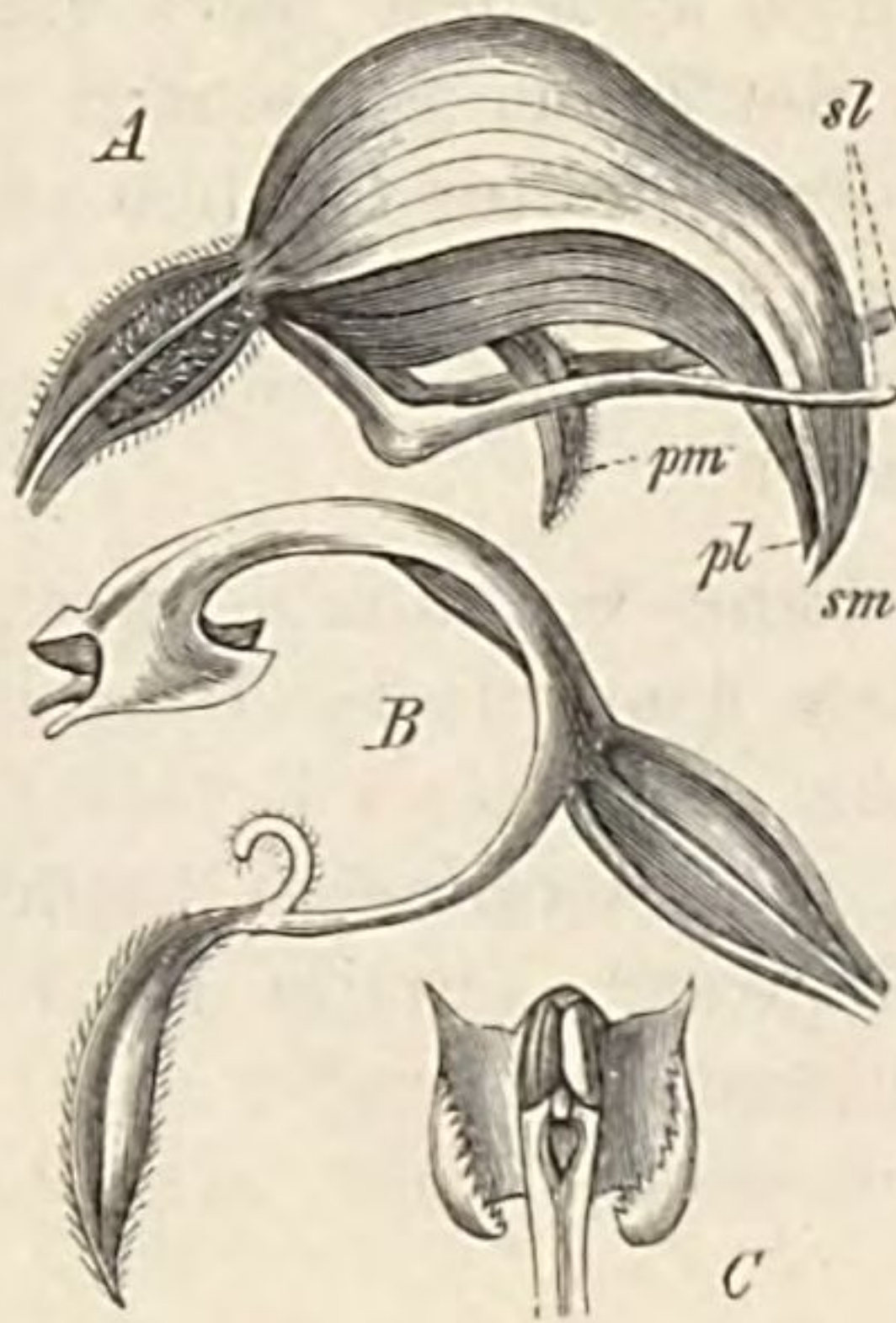


Fig. 102. *Pterostylis* sp. A Bl. von der Seite; B dieselbe nach Wegnahme der Sepalen und Petalen; C Säulenspitze von vorn gesehen. (Nach Bauer.)

58. **Drakaea** Lindley (*Arthrochilus* F. Müll., *Spiculaea* Lindl.). Medianes Sepalum und die ihm ziemlich ähnlichen schmalen Petalen abwärts gewandt, paarige Sepalen aufgerichtet, bald normal, bald mit breiter Grundfläche einem stark ausgebildeten Säulenfuß inseriert. Lippe lang genagelt, hammerförmig, dem Säulenfuß angegliedert und reizbar beweglich, mit schmaler, convexer Platte. Säule lang, nach unten gerichtet, stark gekrümmt, mit 2 oder 4 mit schmaler Basis ansitzenden, länglichen Flügeln.

3 australische Arten, 2 in Westaustralien, *D. irritabilis* Rchb. f. in Ostaustralien.

59. **Pterostylis** R. Br. (*Diplodium* Sw.) Medianes Sepalum mit den Petalen einen oben stehenden Helm bildend, paarige mehr oder weniger zu einer Unterlippe verwachsen. Lippe dem Säulenfuß beweglich angegliedert, mit deutlichem Nagel und länglicher, schmaler Platte, welche sich über das Ende des Nagels hinweg in ein kürzeres oder längeres, 2teiliges, gewimpertes oder pinselförmiges Anhängsel ausdehnt. Säule verlängert, stark gebogen, an der Spitze mit 2 drei- od. viereckigen breiten Flügeln versehen (Fig. 102 B, C). — B. in Rosetten, grundständig, Bl. einzeln od. in Trauben auf dünnem, mit 1—2 schmalen B. versehenem Stiele.

Gegen 40 Arten in Australien, Neuseeland und Neukaledonien, einige wenige in Europa kultiviert.

Sect. I. *Antennaea* Benth. Unterlippe concav, mit ihren beiden freien Spitzen den aus dem medianen Sepalum und den Petalen gebildeten Helm umfassend (Fig. 102 A). *Pt. curta* R. Br., *Pt. nutans* R. Br. sind in Australien verbreitete Arten.

Sect. II. *Catochilus* Benth. Unterlippe abstehend oder zurückgebogen, Anhängsel der Lippe stumpf und wenig entwickelt. *Pt. barbata* Lindl.

Die merkwürdigste Erscheinung in dieser Gruppe, die Reizbarkeit der Lippe, ist besonders bei *Pterostylis* genauer untersucht worden. Wenn ein Insekt sich auf die Platte von *Pt. longifolia* u. a. niederlässt, schlägt sich dieselbe einwärts und zwar so schnell, dass das Insekt mitgenommen und gegen die Säule gedrückt wird. Da die beiden Flügel der letzteren und der Helm ein seitliches Entkommen unmöglich machen, so muss das Tier an N. und A. vorbei sich heraushelfen und entfernt dabei die Pollinien. Nach einer halben bis anderthalb Stunden schlägt sich die Lippe wieder zurück und ist von neuem reizbar. Ähnlich verhält sich auch *Drakaea*.

II. B. 4 d. **Monandrae-Neottiinae-Caladenieae.**

Lippe den Sepalen und Petalen unähnlich, ohne Nagel und nicht schildförmig, mit selten glatter, meistens Längswulste, Lamellen, Haare, Warzen oder sonstige Fortsätze tragender Platte, nur ausnahmsweise reizbar, der

Säule nicht angedrückt. Letztere von verschiedener Länge, meistens häutig verbreitert. A. gewöhnlich aufrecht, das kurze Rostellum überragend, Pollen körnig, selten wachsig. Blühender Stengel blattlos, schuppig oder mit einem einzigen frei stehenden Laubb., sonst nur Laubb. am Grunde des Stammes. Australisch.

- A. Mittellinie der glatten oder mit 2 Längswülsten versehenen Lippe ziemlich gerade.
 a. Petalen länglich, der Lippe gleich lang oder kürzer 60. *Acianthus*.
 b. Petalen fadenförmig, die Lippe überragend 61. *Cyrtostylis*.
 B. Mittellinie der selten glatten, meistens mit Haaren, Warzen oder Lamellen besetzten Lippe stark abwärts gekrümmt.
 a. Säule kurz, Lippenplatte langhaarig 62. *Calochilus*.
 b. Säule verlängert, breit.
 α. Seitliche Sepalen breit, deutlich gestielt. Lippe mit kleinen aufgerichteten Seitenlappen und convexem, behaartem Mittellappen 63. *Eriochilus*.
 β. Seitliche Sepalen schmal, ohne Stiel, Seitenlappen der Lippe klein oder fehlend.
 1. Lippenplatte mit Papillen bedeckt 64. *Lyperanthus*.
 2. Lippenplatte mit Lamellen 65. *Burnettia*.
 3. Lippenplatte mit Fortsätzen, selten glatt, Säulenspitze häutig verbreitert
 66. *Caladenia*.
 4. Lippenplatte mit Fortsätzen, Säulenspitze 2spitzig 67. *Chiloglottis*.
 5. Lippenplatte glatt, am Lippengrunde 1 oder 2 aufrechte Anhängsel 68. *Glossodia*.
 γ. Seitliche Sepalen schmal, Seitenlappen der Lippe aufrecht, größer als der schmale Mittellappen 69. *Adenochilus*.

60. *Acianthus* R. Br. Sepalen frei, spitz, ausgebreitet, Petalen kürzer, bisweilen sehr klein, Lippe die Petalen überragend oder ihnen gleich lang, gerade vorgestreckt, ungeteilt, glatt oder mit 2 Längswülsten. Säule verlängert. Pollinien 8, fast wachsig. — Zarte Pfl. mit einem stengelständigen Laubb.

7 Arten in Ostaustralien, Neukaledonien und Neuseeland.

61. *Cyrtostylis* R. Br. Sepalen frei, ausgebreitet, die seitlichen und die Petalen schmal, linear, Lippe gerade, kurz genagelt, ungeteilt, mit 2 Längsleisten, kürzer als die Petalen. Säule verlängert. — Blütenstand laubblattlos, nur 1 grundständiges, meistens herz- oder nierenförmiges Laubb. am Grunde desselben.

2 Arten in Neuseeland, 1, *C. reniformis* R. Br., in Australien.

62. *Calochilus* R. Br. Sepalen ziemlich gleich, ausgebreitet, Petalen kleiner, gekrümmt. Lippe ungeteilt, abstehend oder hängend, gekrümmt, länger als die Sepalen, mit langer Haarbekleidung auf der Oberseite. Säule kurz, geflügelt. — Stengel mit einem schmalen B. nahe dem Grunde und 2—3 Scheiden zwischen ihm und der wenigblütigen Traube.

3 Arten in Ostaustralien, ausgezeichnet durch die langhaarige Lippe.

63. *Eriochilus* R. Br. Medianes Sepalum aufrecht, seitliche Sepalen länger, mit deutlichem Stiel und länglicher Platte, Petalen dem ersteren ähnlich, Lippe viel kürzer, gebogen, mit kleinen, aufrechten Seiten- und dicht wolligem, ungeteiltem, convexem Mittellappen. Säule verlängert. — Meist behaarte, 1blättrige, zarte Pfl.

6 Arten, 5 in Westaustralien, 1 in Ostaustralien.

64. *Lyperanthus* R. Br. Medianes Sepalum breiter als die nicht gestielten seitlichen Sepalen und die Petalen, alle aufrecht oder ausgebreitet. Lippe kürzer, mit breitem, aufrechtem Nagel und zurückgebogener, ungeteilter, länglicher, mit Papillen bedeckter Platte. Säule verlängert, nicht geflügelt. — Stengel mehr- oder 1blättrig.

4 Arten in Australien, 2 in Neukaledonien und Neuseeland.

65. *Burnettia* Lindl. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, nicht gestielt, zusammengeneigt. Lippe ungeteilt, mit aufrechter, keilförmiger Basis und zurückgebogener, mit Längslamellen besetzter Platte. Säule lang, ge-

flügelt. — Blütenschaft nur Schuppen tragend, später erscheint ein einziges, gestieltes, eiförmiges B.

1 Art, *Burnettia cuneata* Lindl., in Tasmanien.

66. **Caladenia** R. Br. Medianes Sepalum und Petalen meistens schmaler, als die seitlichen, nicht gestielten Sepalen. Lippe aufrecht, mit deutlichen, aufrechten oder kaum entwickelten Seitenlappen und zurückgebogenem, ungeteiltem, am Rande oft gezähntem oder gewimpertem Mittellappen, dessen Fläche meistens mit Warzen, die oft in Längsreihen stehen, bedeckt ist. Säule meist verlängert, oben häutig verbreitert. — Stengel oft behaart, mit einem schmalen Laubb. und einer oder wenigen Bl., selten laubblattlos.

Einige 30 Arten in Australien und Neuseeland.

Sect. I. *Leptoceras* R. Br. Petalen länger als die Sepalen, linear, an der Spitze keulenförmig verdickt. *C. Menziesii* R. Br. in Victoria, Süd- und Westaustralien.

Sect. II. *Phlebochilus* Benth. Petalen kürzer als die Sepalen, Lippe breit, mit deutlichen, divergierenden, gefärbten Adern. 4 Arten in Westaustralien. *C. multiclavia* Rchb. f.

Sect. III. *Calonema* Lindl. Wie II, aber Adern der Lippe undeutlich, Sepalen mit langer, aufgesetzter Spitze. *C. Patersoni* R. Br., verbreitet in West- und Ostaustralien.

Sect. IV. *Eucaladenia* Lindl. wie III, aber die Sepalen nicht acuminat. *C. flava* R. Br.

Sect. V. *Pentisia* Lindl. Lippe und Säule sehr verkürzt, erstere über und über warzig. *Caladenia dimorpha* Fitzger. hat eine reizbare Lippe, wie *Pterostylis*.

67. **Chiloglottis** R. Br. Medianes Sepalum aufrecht, am Grunde verschmälert, concav, seitliche Sepalen schmal, linear oder fadenförmig, nicht gestielt, Petalen länglich, gekrümmt, alle ausgebreitet. Lippe mit kurzem Nagel und herabgebogener, ungeteilter, mit mehreren eigentümlichen Fortsätzen versehener Platte. Säule verlängert, durch 2 aufrechte Lappen der breiten Flügel 2spitzig. — 1blütige Stengel mit 2 tief stehenden Laubb.

6 Arten in Australien und Neuseeland, *Ch. diphylla* R. Br. verbreitet.

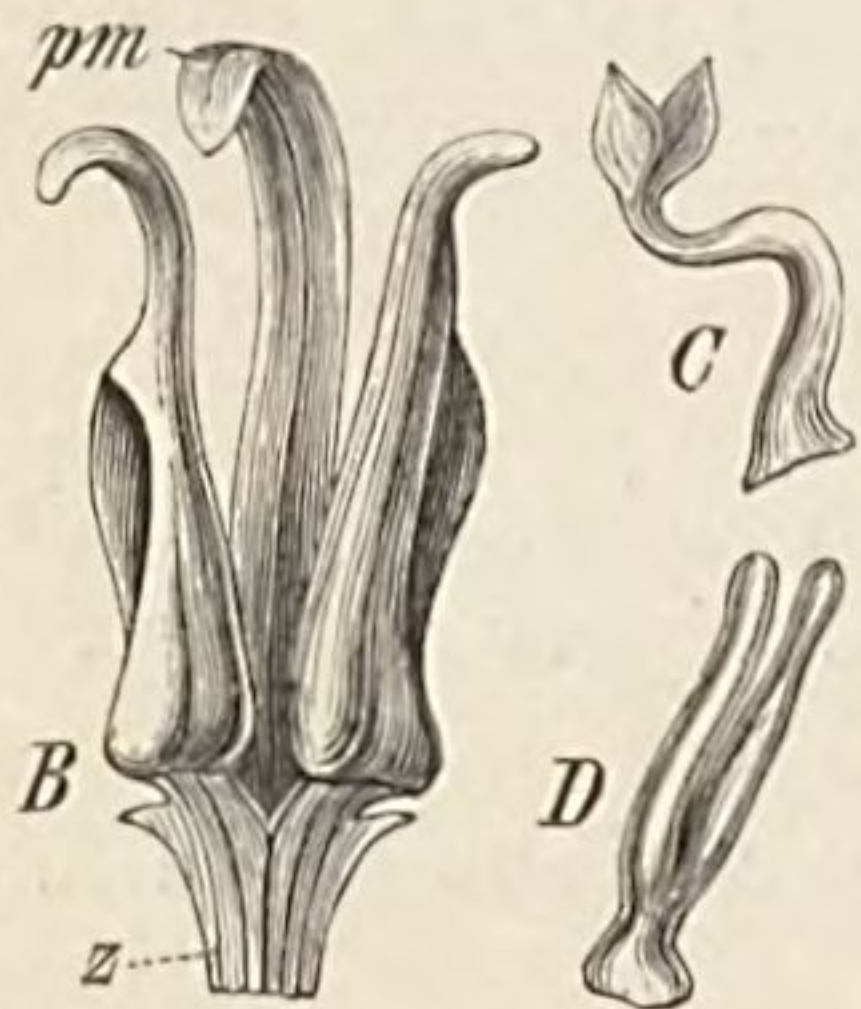


Fig. 103. B Lippe (pm) und Fortsätze von *Glossodia Brunnonis* Endl., C Fortsatz von *Gl. minor* R. Br. D derselbe von *Gl. major* R. Br. (Nach der Natur.)

68. **Glossodia** R. Br. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, ausgebreitet, nicht gestielt, L. ohne Nagel, ungeteilt, mit glatter Platte und 2 getrennten (Fig. 103 B) oder mehr oder minder verbundenen (Fig. 103 C, D) Fortsätzen am Lippengrunde. Wahrscheinlich entsprechen dieselben einem mehr oder minder tief gespaltenen unpaaren Staminodium des inneren Kreises. — Stengel 1blättrig, mit 1—2 Bl.

5 australische Arten. Man unterscheidet:

Sect. I. *Euglossodia* Endl. Lippe mit breiter Basis, biconvex, ohne Hautsaum hinter der A. 2 Arten in Ostaustralien.

Sect. II. *Elytranthera* Endl. Lippe schmal, hinter der A. ein hoher, häutiger Saum. 3 Arten in Westaustralien.

69. **Adenochilus** Hook. Medianes Sepalum stark concav, aufrecht, seitliche Sepalen schmaler und länger abstehend, nicht gestielt. Petalen aufrecht, schmal. Lippe mit breiten, aufrechten Seitenlappen und schmalen, zurückgebogenem warzigem Mittellappen. Säule lang, breit geflügelt. — Stengel 1blättrig und 1blütig.

2 neuseeländische und australische Arten.

II. B. 4 e. **Monandrae-Neottiinae-Chloraceae.**

Lippe den freien Sepalen und Petalen unähnlich, abwärts gewandt, ohne Hypochil und ohne Sporn, mit kurzem, ansteigendem Nagel und ausgebreiteter, von der verlängerten, nicht oder kaum geflügelten Säule absteher, ganzer, 3lappiger oder am Rande gewimperter, auf ihrer Oberseite Lamellen oder längliche Zotten tragender Platte. A. aufrecht, das kurze Rostellum weit überragend; 4 halbmondförmige, aus Tetraden bestehende Pollinien. Stengel

mit mehreren Laubb. und endständiger, selten 4blütiger Traube, am Grunde mit vielen fleischigen Wurzeln. Außertropisches Südamerika.

A. Seitliche Sepalen ganzrandig.

a. Lippe flach ausgebreitet, abstehend 70. *Chloraea*.

b. Lippe knieförmig gebogen 71. *Bieneria*.

B. Seitliche Sepalen an der Spitze vielfach zerschnitten 72. *Bipinnula*.

70. **Chloraea** Lindl. (*Asarca* Lindl., *Ulantha* Hook.) Sepalen abstehend, ziemlich gleich oder die seitlichen anders geformt, ganzrandig, oft an der Spitze keulenförmig verdickt, Petalen schmal, unter dem medianen Sepalum ansteigend. Lippe aus ansteigendem, bisweilen mit 2 Schwielen versehenem Grunde ausgebreitet abstehend, mit ganzrandiger, gewimperter oder deutlich 3lappiger Platte, deren Oberseite mit zahlreichen Längsleisten oder Reihen von Zotten besetzt ist. Säule u. s. w. der Gruppe. — Stattliche, bis meterhohe Pfl. mit oft großen, schönen Bl.

Über 80, wesentlich chilenische Arten, kaum eine lebend in Europa.

71. **Bieneria** Rchb. f. Von *Chloraea* verschieden durch die knieförmig umgebogene, breit genagelte Lippe, an deren Grenze mit der Säule ein horniges Kästchen vorhanden ist.

1 Art, *B. boliviana* Rchb. f., in Bolivia.

72. **Bipinnula** Juss. Medianes Sepalum aufrecht, seitliche Sepalen schmaler und länger, abstehend, an der Spitze vielteilig od. kammartig zerschnitten, Petalen dem medianen Sepalum ziemlich gleich, Lippe ganzrandig oder am Rande gewimpert, sonst alles wie bei *Chloraea*.

4 Arten im außertropischen Südamerika, nicht in Kultur.

II. B. 4 f. **Monandrae-Neottiinae-Pogonieae.**

Lippe den freien Sepalen u. Petalen unähnlich, der Säule angedrückt oder dieselbe umfassend, ohne Hypochil, selten gespornt. A. übergeneigt bis hängend, selten aufrecht, Rostellum kurz. Pollinien körnig, S. normal. — Blütensprosse laubblattlos, insofern Laubb. entweder ganz fehlen oder neben dem Blütenschaft und dann meistens erst viel später hervortreten, oder vielblättrig, selten nur 4blättrig. Zerstreut.

A. Lippe frei, ungespornt oder mit 2 kurzen Spornen.

a. Ein dem 4blütigen Stengel in mittlerer Höhe ansitzendes Laubb.

α. Medianes Sepalum groß, helmartig, seitliche Sepalen fadenförmig 73. *Corysanthes*.

β. Alle Sepalen ziemlich gleich 74. *Pogonia*.

b. Mehrere einzelne, dem mehrblütigen Stengel ansitzende Laubb.

α. Lippe sitzend, Clinandrium gezähnt 75. *Cleistis*.

β. Lippe mit Nagel, Clinandrium ganzrandig 76. *Triphora*.

c. Ein Wirtel von Laubb. 77. *Codonorchis*.

d. Ein grundständiges, gestieltes Laubb., Blütenschaft ohne Laubb., nur Schuppen tragend.

α. Säule lang, B. mit breiter, rundlicher Spreite 78. *Nervilia*.

β. Säule sehr kurz, B. länglich.

I. Lippe abwärts gewandt, den aufrechten Sepalen ziemlich gleich 79. *Chlorosa*.

II. Lippe aufwärts gewandt, viel breiter als die fadenförmigen, herabhängenden Sepalen

80. *Cryptostylis*.

e. Pfl. ganz laubblattlos, blass, saprophytisch.

α. Ohne Außenkelch auf dem Frkn. 81. *Stereosandra*.

β. Mit Außenkelch auf dem Frkn. 82. *Lecanorchis*.

B. Lippe dem Säulengrund angewachsen, abwärts gewandt, mit äußerst kurzem Sporn, Säule verlängert. 83. *Arethusa*.

C. Lippe aufrecht, lang gespornt, Säule kurz 84. *Galera*.

73. **Corysanthes** R. Br. (*Corybas* Salisb., *Calcearia* Bl., *Nematoceras* Hook.) Medianes Sepalum aufrecht, sehr groß, helmartig, seitliche Sepalen u. Petalen fadenförmig (Fig. 104 A, B), letztere bisweilen fehlend. Lippe mit aufrechtem, die

sehr kurze Säule umschließendem, halbröhrenförmigem oder aufgeblasenem, an der Basis oft mit 2 kurzen Spornen (Fig. 104 B) versehenem Grundteil und oft großer, abwärts geneigter, concaver, am Rande vielfach fransiger Platte. A. aufrecht. — 1 Laubb. mit netzartiger Nervatur, in mittlerer Höhe des Stengels. Bl. einzeln, groß.

Etwa 15 Arten in Australien, Neuseeland und dem malayischen Archipel, sehr selten kultiviert.

74. **Pogonia** Juss. Alle Sepalen und Petalen ziemlich gleich, Lippe mit breiter Basis sitzend, 3lappig, mit Längsleisten oder Zotten besetzt, die lange Säule umfassend. A. mehr oder weniger übergeneigt. — Stengel mit 1 länglichen Laubb. in mittlerer Höhe und einer kleinen Bractee unter der einzigen Bl.

2 Arten, *P. ophioglossoides* Nutt. und *P. pendula* Lindl., die erstere ? auch in Japan.

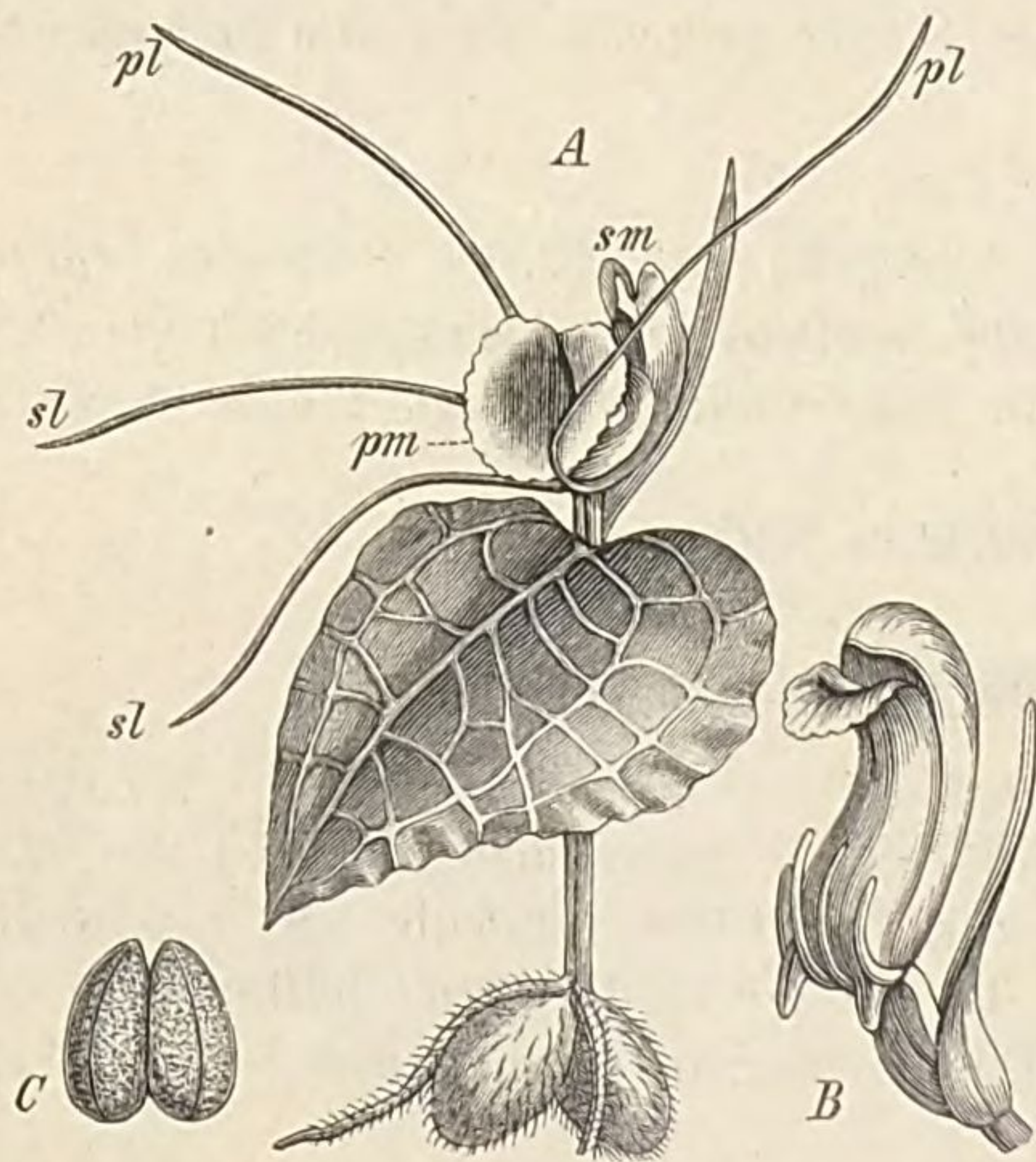


Fig. 104. A *Corysanthes picta* Lindl. B *C. fornicata* Lindl. C Pollinien. (Nach Blume.)



Fig. 105. *Nervilia Gammieana* (Hook. f.) Pftz. A Blütenschaft. B Laubb. C Säule u. Lippe von oben. D Säule von der Seite. E Pollinium. (Nach Bot. Mag.)

75. **Cleistes** L. C. Rich. (*Bachia* Schomb.) Blütenbildung wie bei *Pogonia*, aber Lippe bisweilen ungeteilt, mit Längsleisten besetzt. Clinandrium gezähnt. — Stengel kräftig, 2—3blättrig, mehrblütig.

11 Arten in Südamerika, z. T. großblütig, aber kaum in Kultur.

76. **Triphora** Nutt. Alle Sepalen und Petalen ziemlich gleich, Lippe aus schmalem, nagelartigem Grunde sich 3lappig verbreiternd, nur oben mit den Seitenlappen die lange Säule umfassend. — Habitus von *Cleistes*.

8 Arten im nördlichen und tropischen Amerika.

77. **Codonorchis** Lindl. (*Isotria* Rafin., *Odonectis* Rafin.) Petalen länger als die Sepalen. Lippe bald sitzend, bald am Grunde verschmälert, die Säule umfassend. — Laubb. je 3—6 an dem 1blütigen Stengel wirtelständig.

2 Arten im außertropischen nördlichen und südlichen Amerika.

78. **Nervilia** Gaud. Blütenbildung wie bei *Pogonia*, nur das Stigma breiter und niedriger, Säule verlängert. — Bl. auf schuppigem, laubblattlosem Schaft, das einzige Laubb. tritt aus einer besonderen, wohl im nächsten Jahre terminal blühenden Knospe der unterirdischen Knolle hervor und ist gestielt, mit meistens rundlicher, lappiger Spreite. (Fig. 105.)

Gegen 20 Arten, vom trop. Afrika bis China, den Südsee-Inseln und Australien verbreitet.

79. **Chlorosa** Bl. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, schmal, aufrecht abstehend, Lippe abwärts gewandt, wenig breiter als die Sepalen, die sehr kurze Säule umfassend. — Neben dem nur Schuppen tragenden, mehrblütigen Schaft ein einzelnes gestieltes, längliches Laubb.

1 Art, *Ch. latifolia* Bl., in Java.

80. **Cryptostylis** R. Br. (*Zosterostylis* Bl.) Sepalen und Petalen ziemlich gleich, fadenförmig herabhängend, Lippe aufwärts gewandt, aus breitem, hohlem, die kurze Säule umfassendem Grunde in eine ganzrandige, längliche Platte ausgezogen (Fig. 106). — Habitus wie bei *Chlorosa*.

7 Arten in Ostindien, dem malayischen Archipel und in Australien.

81. **Stereosandra** Bl. Bleiche, laubblattlose Pfl. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, aufgerichtet, Lippe kaum breiter als die Sepalen, am Grunde mit 2 sitzenden Drüsen versehen, die kurze Säule umfassend. A. aufrecht. Kein Außenkelch.

1 Art, *St. javanica* Bl., in Java.

82. **Lecanorchis** Bl. Bleiche, laubblattlose Pfl. Auf dem Frkn. ein halbkugeliger, am Rande gezählter Außenkelch, wahrscheinlich eine Wucherung der hohlen Achse. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, schmal, aufrecht, Lippe aus schmalen Grunde verbreitert, die verlängerte Säule umfassend. A. aufrecht.

2 Arten in Java und Japan.

83. **Arethusa** L. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, erstere am Grunde ein wenig verwachsen, die seitlichen bilden mit dem Säulenfuß ein kurzes Kinn. Lippe schmal, mit der verlängerten Säule am Grunde verwachsen, so einen in das Kinn sich hinabziehenden sehr kurzen Sporn bildend, die Lippenplatte ungeteilt, die schlanke Säule schwach umfassend. A. übergeneigt. — Schaft 1—2blütig, mit 1 oft rudimentären Laubb.

2 Arten, 1 in Japan, 1, *A. bulbosa* L., in Mooren des atlantischen Nordamerika.

84. **Galera** Bl. (*Ceratopsis* Lindl., *Podanthera* Wight). Sepalen und Petalen ziemlich gleich, Lippe aufrecht, die kurze Säule umfassend, am Grunde absteigend lang gespornt, ungeteilt, Lippenfläche mit Warzenreihen und einem warzigen Hügel nahe der Spitze. Säulenspitze mit einer häutigen Wucherung die übergeneigte A. überdeckend. — Laubblattlose, blasse Pfl. aus knolligem Rhizom.

3 Arten im gemäßigten und tropischen Asien.

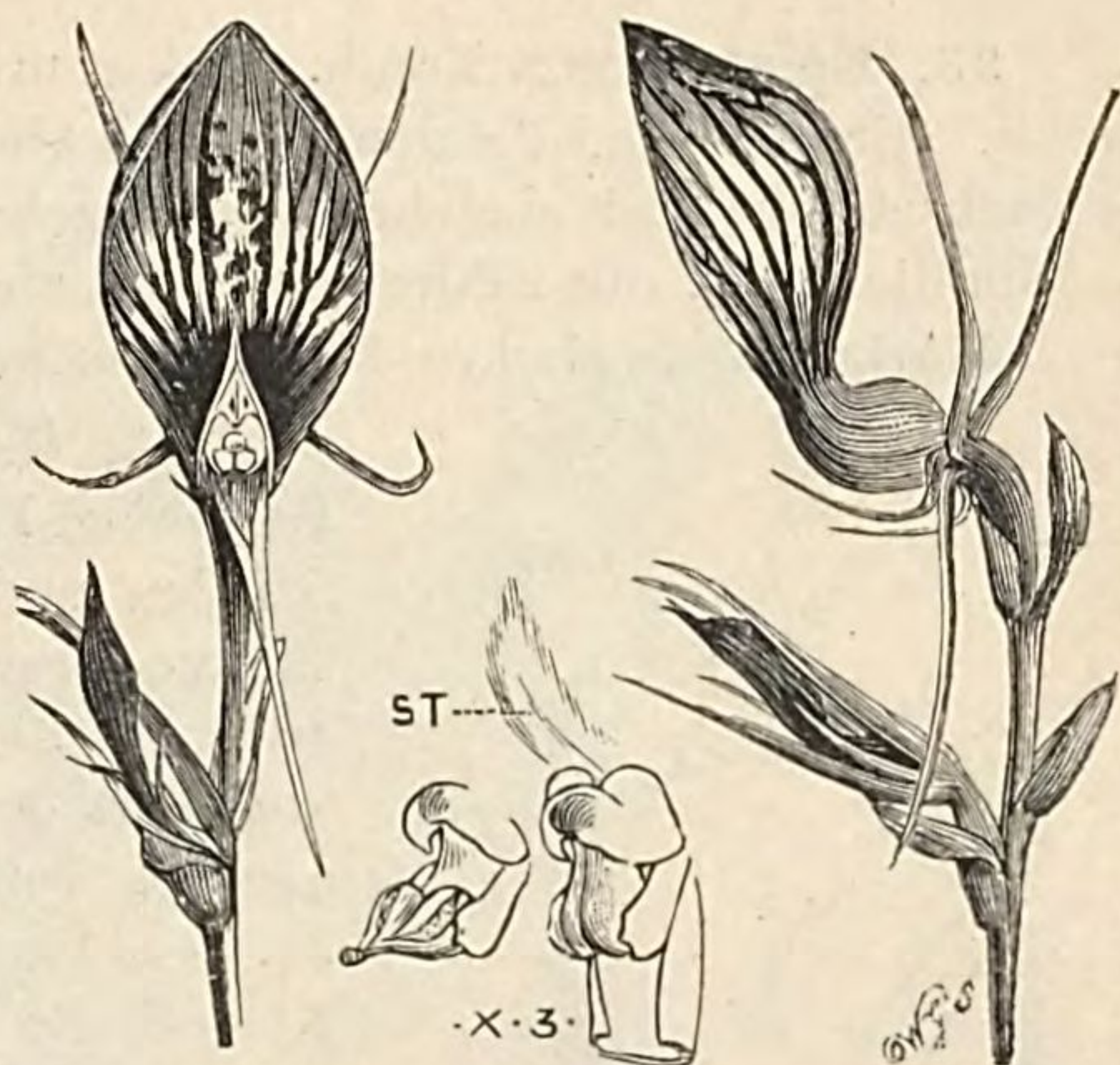


Fig. 106. *Cryptostylis longifolia* R. Br. Links Bl. von vorn, rechts von der Seite gesehen, unten Säule. (Nach Gard. Chronicle.)

I. B. 4 g. **Monandrae-Neottiinae-Vanilleae.**

Lippe den freien Sepalen und Petalen unähnlich, dem Grunde der verlängerten Säule meistens mehr oder weniger angewachsen oder um die Säule gerollt, A. meist übergeneigt, selten fast aufrecht, Pollinien körnig oder ziemlich zusammenhängend, S. krustig, mit fester, schwarzer Schale oder breit geflügelt. Teils hoch kletternde, teils aufrechte Stengel bildende Pfl. mit zahlreichen, scheidenlosen Laubb. oder nur mit Schuppen versehen.

A. Frkn. mit gezähltem Außenkelch 85. **Epistephium.**
B. Frkn. ohne gezählten Außenkelch.

a. Lippe der Säule nicht angewachsen, Fr. trocken, 3klappig. S. geflügelt 86. **Galeola.**

b. Lippe nur am Grunde der Säule angewachsen, Fr. trocken, 6klappig. S. nicht geflügelt 87. **Eriaxis.**

- c. Lippe nur am Grunde der Säule angewachsen, Fr. fleischig, nicht aufspringend, S. krustig, 2 ziemlich feste, gekrümmte Pollinien **88. Cyrtosia.**
 d. Lippe der Säule ziemlich stark angewachsen, Fr. fleischig, spät aufspringend, S. krustig, Pollen pulverig **89. Vanilla.**

85. Epistephium Kunth. Frkn. mit gezähntem Außenkelch, wie bei *Lecanorchis*. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, Lippe am Grunde den Säulenrändern angewachsen, oben mit abstehender, ausgebreiteter Platte. A. übergeneigt, S. breit geflügelt. — Stattliche Pfl. mit zahlreichen sitzenden Laubb. und mehreren oft großen Bl.

6 Arten im tropischen Südamerika, noch kaum in Europa kultiviert.

86. Galeola Lour. (*Erythrorchis* Bl., *Haematorchis* Bl., *Pogochilus* Falcon., *Ledgeria* F. Müll.) Kein Außenkelch. Sepalen und die etwas schmälere Petalen aufrecht zusammengeneigt, Lippe die längliche Säule umfassend, schwach 3lappig, mit 1 behaarten Höcker und 1 Längswulst vor dem faltigen Mittellappen (Fig. 107 B, C). A. übergeneigt, Pollinien 2, ziemlich fest, gefurcht (Fig. 107 D). Fr. eine lange, mit 3 Längsrissen in 2 breite und 1 schmale Klappe, die mit den Breiten an der Spitze verbunden bleibt, aufspringende trockene Kapsel (Fig. 107 E). S. sehr zahlreich, breit geflügelt (Fig. 107 F). — Laubblattlose Saprophyten.

Etwa 6 Arten im malayischen Archipel, in Malakka und Australien. *G. altissima* Rchb. f. (Fig. 107) aus Java u. Borneo, treibt aus einem unterirdischen, mit zahlreichen fingerdicken Wurzeln besetzten Rhizom blässrötliche, kletternde, gänsekiel dicke Stämme von 15—40 m Länge, welche sich reichlich verzweigen und an den Knoten zwischen den langen Internodien je 1 Schuppenb. und 1 Luftwurzel bilden (Fig. 107 A). Wenn die Pfl. mit Hilfe der letzteren bis in die Baumkronen gelangt ist, blüht sie mit einer terminalen und vielen in den obersten Schuppenachseln stehenden lateralen Rispen, so dass das ganze obere, oft viele m lange Ende als ein großer Blütenstand aufgefasst werden kann. Zufällig kam eine solche *Galeola* einmal mit Erde anderer javanischer Pfl. nach Karlsruhe und blühte dort. Die eben beschriebene Art dürfte die größte aller bekannten saprophytischen Pfl. sein. Bei *G. foliata* F. v. Müll. werden die Schuppenb. recht groß, ohne jedoch den Charakter von Laubb. anzunehmen.

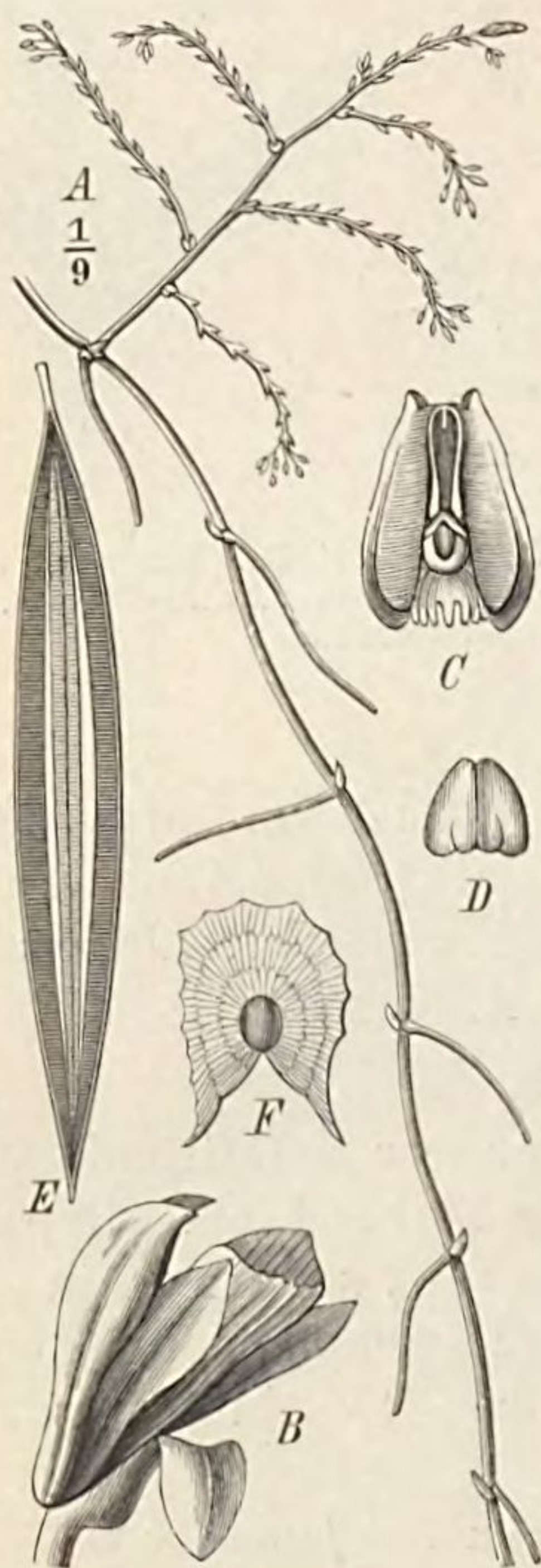


Fig. 107. *Galeola altissima* Rchb. f. A stark verkleinerter Habitus, B Bl., C Lippe ausgebreitet, D Pollinien, E Fr., F Samen.

87. Eriaxis Rchb. f. Kein Außenkelch. Bl. der vorigen, aber die Lippe der Säule stärker angewachsen, keil-fächerförmig, 3teilig, mit Lamellen.

Fr. 6klappig, S. nicht geflügelt. — Endtrieb in eine Blütenrispe ausgehend, Seitentriebe mit Laubb. versehen.

1 Art, *E. rigida* Rchb. f., in Neukaledonien, fußhoch.

88. Cyrtosia Bl. Kein Außenkelch. Bl. wie bei *Galeola*, aber die dem Säulengrunde angewachsene Lippe ganz ungeteilt, 2 ziemlich feste, gekrümmte Pollinien. Fr. fleischig, nicht aufspringend, S. krustig, nicht geflügelt. — Niedrige, laubblattlose Saprophyten mit kurzen, fleischigen Wurzeln.

Etwa 4 Arten im malayischen Archipel, in Japan und Ostindien.

89. Vanilla Sw. (*Myrobroma* Salisb.) Kein Außenkelch. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, aufrecht abstehend oder weit geöffnet; Lippe der Säule ziemlich stark angewachsen, stark concav und den oberen Teil der letzteren umfassend, mit breiter, ungeteilter Platte (Fig. 108 A). Säule verlängert, nicht geflügelt, A. hängend (Fig. 108 B, C), Pollinien körnig. Fr. lang, fleischig, kaum oder spät mit 2

ungleichen Klappen aufspringend. S. zahlreich, schwarz, mit krustiger Schale (Fig. 108 E). — Hoch kletternde Pfl. mit langen Internodien und teils mit Laubb., teils nur mit Schuppenb. versehenen Knoten, an denen je 1 Luftwurzel entspringt. Der

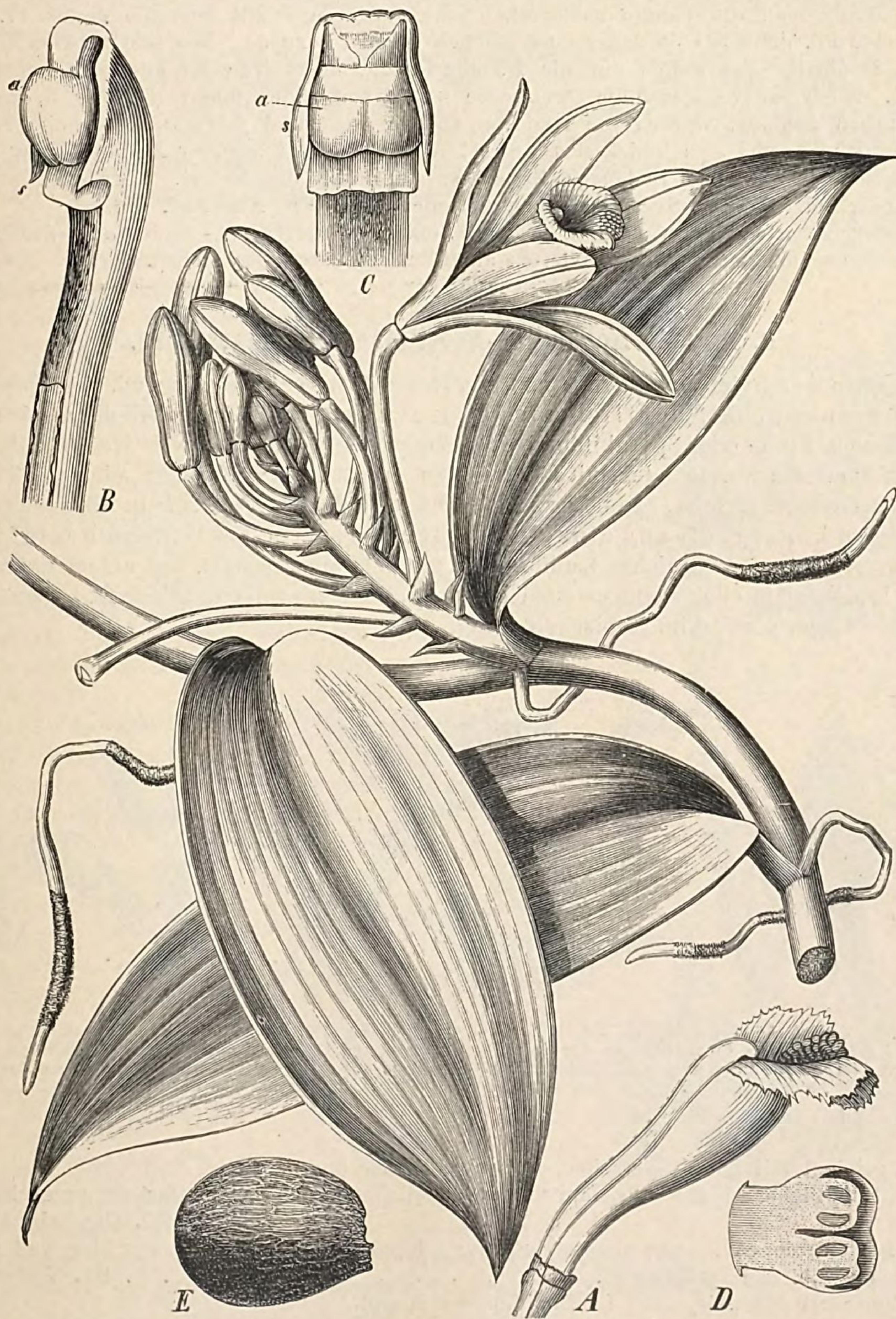


Fig. 108. *Vanilla planifolia* Andr. Habitus. A Säule und Lippe. B Säule von der Seite. C Säulenspitze von vorn gesehen. D Anthere. E Samen. (Nach Berg et Schmidt.)

oft viele m lange Stamm schließt mit einer Blütentraube ab, während aus den oberen Blattachsen schon vorher solche entwickelt werden, so dass der ganze obere Teil der Pfl. als eine mit laubblattartigem Tragb. versehene große Rispe betrachtet werden kann.

Gegen 20 Arten in allen tropischen Gebieten. Am wichtigsten ist *V. planifolia* Andr. (Fig. 108), deren Fr. die bekannte Vanille des Handels darstellen. Außer in ihrer Heimat, dem östlichen Mexiko, wird diese Pfl. auch in Westindien, auf Java, Bourbon, Mauritius im Großen gezogen — auch in europäischen Treibhäusern hat man gute aromatische Fr. erhalten. Meistens wird die Vanille-Kultur mit derjenigen des Cacaobaums combinirt, auf dessen Rinde man die Vanille ansiedelt. Nach 3 Jahren erhält man die ersten Fr. und liefert eine Pfl. dann 30—40 Jahre lang jährlich deren bis zu 50. Wo die Insekten fehlen, welche in Mexiko den Pollen auf die N. übertragen, muss jede Bl. künstlich befruchtet werden. Noch vor völliger Reife, wenn die grüne Farbe der jungen Fr. in's Bräunliche überzugehen beginnt, werden die letzteren abgenommen und getrocknet, wobei erst das eigentümliche Aroma sich bildet, das Vanillin, welches bei längerer Aufbewahrung guter Vanille sich auf derselben in langen Nadeln krystallinisch ausscheidet. Über die Anatomie der Vanille vgl. Berg et Schmidt, Anatomischer Atlas, Taf. XXXIV. 446.

Geringere Sorten liefern auch *V. pompona* Schied. (Vanillon) — auch die Fr. der wilden *V. planifolia* sollen denen der kultivierten an Güte wesentlich nachstehen.

II. B. 4 g. Monandrae-Neottiinae-Cephalanthereae.

Lippe den freien Sepalen und Petalen unähnlich, abwärts od. (bei *Epipogon*) aufwärts gewandt, mit deutlichem, abgesetztem Hypochil und daran sich anschließender Kinn- oder Spornbildung, Lippenplatte ungeteilt od. mehr weniger 3lappig, auf der Oberseite warzig oder mit Längsleisten versehen. Säule kurz oder verlängert. A. ziemlich aufrecht, das kurze oder fast fehlende Rostellum überragend. Pollinien körnig, oft aus einzelnen Körnern, nicht aus Tetraden bestehend. — Stengel bald mit zahlreichen Laubb., bald mit Schuppen besetzt, aus einem unterirdischen kriechenden oder elenngeweihtartig verästelten Rhizom entspringend. Gemäßigte nördliche Zone, wenige im tropischen Asien.

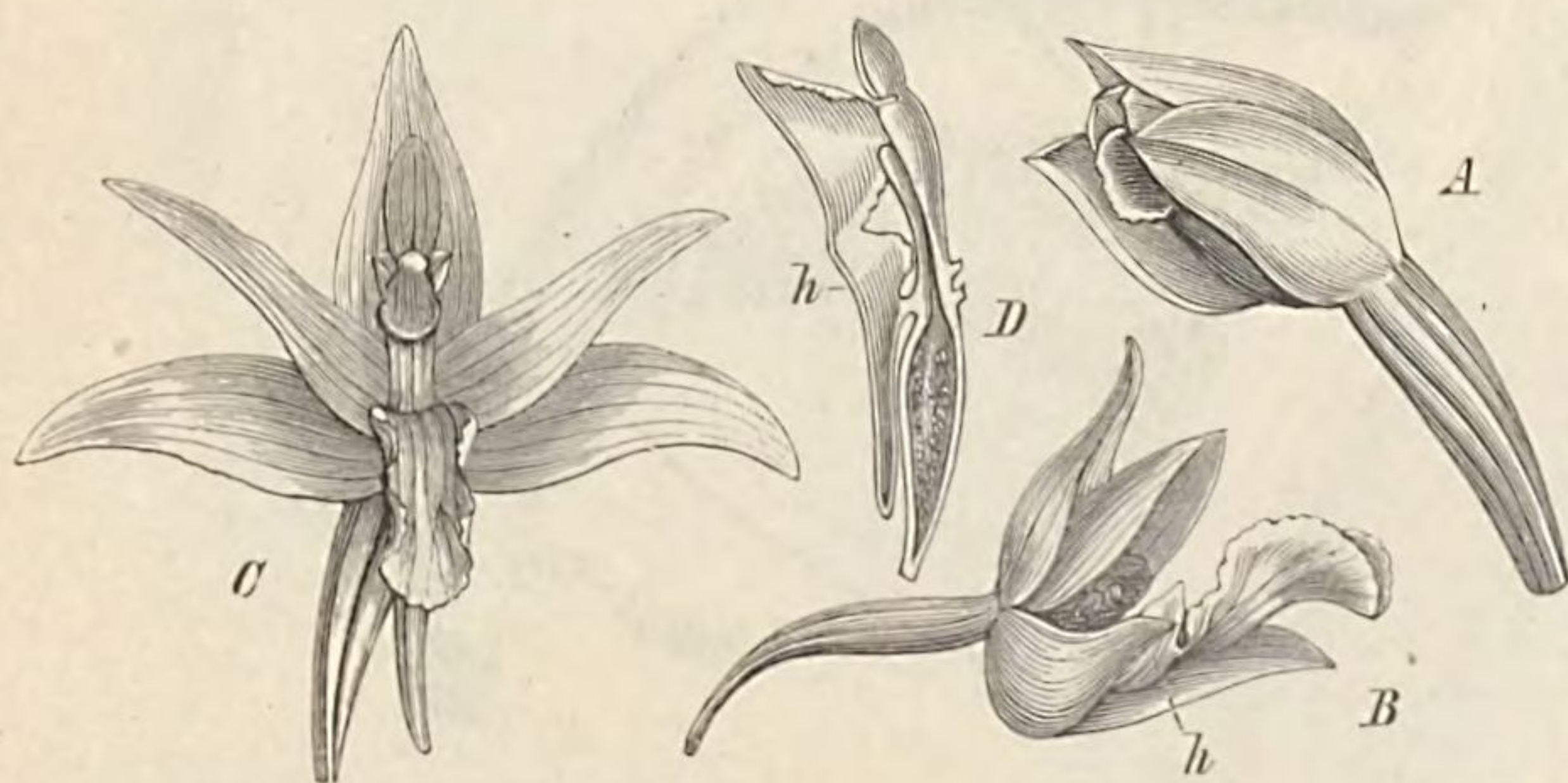


Fig. 109. A *Cephalanthera grandiflora* Bab. Bl. von der Seite. — B *Epipactis palustris* Crtz. Bl. von der Seite. — C *Limodorum abortivum* Sw. Bl. von vorn, D Längsschnitt derselben Bl., h Hypochilium. (Nach der Natur.)

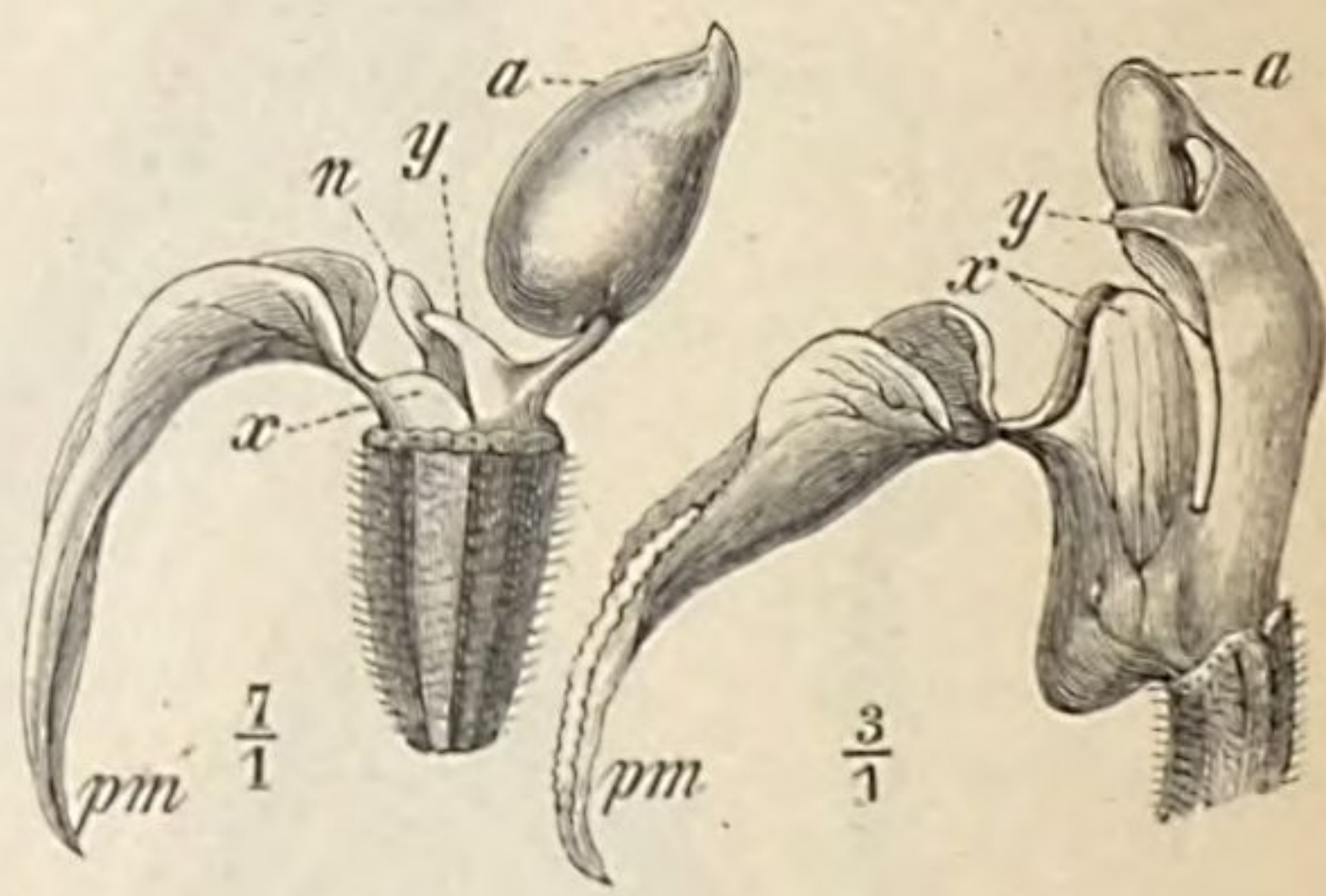


Fig. 110. *Cephalanthera rubra* Rich. Links Säule und Lippe aus einer 4 mm langen Knospe, rechts aus einer fertigen Bl. pm Endlappen der Lippe, x die Seitenlappen des Hypochils, y Staminodien auf der Säule.

- A. Blütenschaft mit Laubb. versehen, kein eigentlicher Sporn.
 - a. Mit deutlicher Kinnbildung, Lippenplatte länglich, von den Sepalen fast ganz umschlossen 90. *Cephalanthera*.
 - b. Hypochil concav, ohne abgesetztes Kinn, Lippenplatte rundlich, aus der weit geöffneten Blh. frei vortretend 91. *Epipactis*.
- B. Blütenschaft schuppig, ohne Laubb., Lippe gespornt.
 - a. Lippe abwärts gewandt, Säule lang 92. *Limodorum*.
 - b. Lippe aufwärts gewandt, Säule kurz 93. *Epipogon*.
- C. Blütenschaft schuppig, ohne Laubb., Lippe ungespornt 94. *Aphyllorchis*.

90. *Cephalanthera* L. C. Rich. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, zusammengeneigt. Lippe mit deutlicher Kinnbildung der verlängerten Säule sich anschließend, aus einem Hypochil mit 2 aufrechten Lappen (Fig. 110 x) und

einer mit schmalen Grunde angefügten, nur mit ihrer Spitze frei vortretenden länglichen, mit Lamellen besetzten Platte bestehend (Fig. 110 pm). Säule und Hypochil entstehen, wie die Vergleichung der beistehenden Figuren lehrt, sehr spät; rechts und links von der A. sind 2 staminodiale Öhrchen (*y*) vorhanden. Rostellum kaum angedeutet. — Kräftige Pfl. mit mehreren sitzenden Laubb. und endständiger Blütentraube; Rhizom kriechend.

10 Arten in der nördlichen gemäßigten Zone, bis Nordafrika sich erstreckend. *C. rubra* (L.) Rich. (Fig. 110), *C. Xiphophyllum* (L. fil.) Rchb. f. und *C. grandiflora* (Scop.) Bab. (Fig. 109 A) in Europa bis zum Ural verbreitet. Nach Darwin befruchten sich die *Cephalantherae* selbst, indem aus den der N. aufsitzenden Pollensäulen Schläuche in die erstere eindringen — nur kurze Zeit ist die Lippe soweit zurückgebogen, dass Insektenbesuch möglich ist (Fertil. S. 80).

91. **Epipactis** L. C. Rich. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, ausgebreitet. Lippe ohne deutliches Kinn dem Säulengrund angefügt, aus einem flachen, mit kleinen aufrechten Seitenlappen versehenen oder halbkugeligen Hypochil und einer breiten, ungeteilten, krausen und auf der Oberseite schwieligen, ganz frei vortretenden Platte bestehend. Säule kurz, Rostellum breit. — Wuchs der vorigen Gattung, mehrere Laubb.

Gegen 10 Arten in der nördlichen gemäßigten Zone. Man unterscheidet:

Sect. I. *Arthrochilium* Irm. mit flachem, beiderseits gehörtem Hypochil, z. B. *E. palustris* (L.) Crtz. (Fig. 109 B), von Europa bis Ostsibirien.

Sect. II. *Euepipactis* Irm. mit halbkugeligem Hypochil, z. B. *E. atrorubens* Schult., in Europa zerstreut; *E. latifolia* (L.) All., von Europa bis Ostsibirien sehr häufig. Über die Befruchtung vgl. Darwin, Fertil. S. 93.

92. **Limodorum** L. C. Rich. Sepalen ziemlich gleich, Petalen schmaler, alle aufrecht abstehend, Hypochil der abwärts gewandten Lippe kurz, schief, dem Säulenrand angewachsen und in einen langen absteigenden Sporn ausgezogen, Lippenplatte ungeteilt od. schwach 3lappig, mit wenig hervorragenden Rippen, abstehend. Säule verlängert, mit kurzem, von der aufrechten A. weit überragtem Rostellum. — Stattliche laubblattlose, violette Pfl. mit aufrechter, vielblütiger Traube.

1 Art, *L. abortivum* Sw. (Fig. 109 C), im Mittelmeergebiet, auf der Krim und in den Kaukasusländern, im westlichen Deutschland bei Trier. Nicht selten kommen hier noch die 4 paarigen Stb. beider Kreise z. T. oder alle fruchtbar vor.

93. **Epipogon** Gmel. (*Epipogium* Lindl.) Sepalen und Petalen ziemlich gleich, abwärts abstehend, Lippe aufwärts gewandt, mit weitem, kurz und weit gesporntem, mit 2 Seitenlappen versehenem Hypochil und aufwärts gebogener, ungeteilter Platte, auf deren Innenfläche 2 Reihen vielfingeriger Schwielen sich erheben. Säule kurz, A. wagerecht, Pollinien (Fig. 111 D) körnig, mit langen Caudiculis sich der Klebmasse des Rostellums anheftend. — Bleiche Pfl. ohne Laubb. und ohne Wurzeln, mit elenngeweihtartig verzweigtem, dünne Ausläufer treibendem Rhizom.

1 Art, *E. aphyllus* Sw. (Fig. 111), im gemäßigten Europa und Asien bis Ostsibirien, überall selten und vereinzelt.

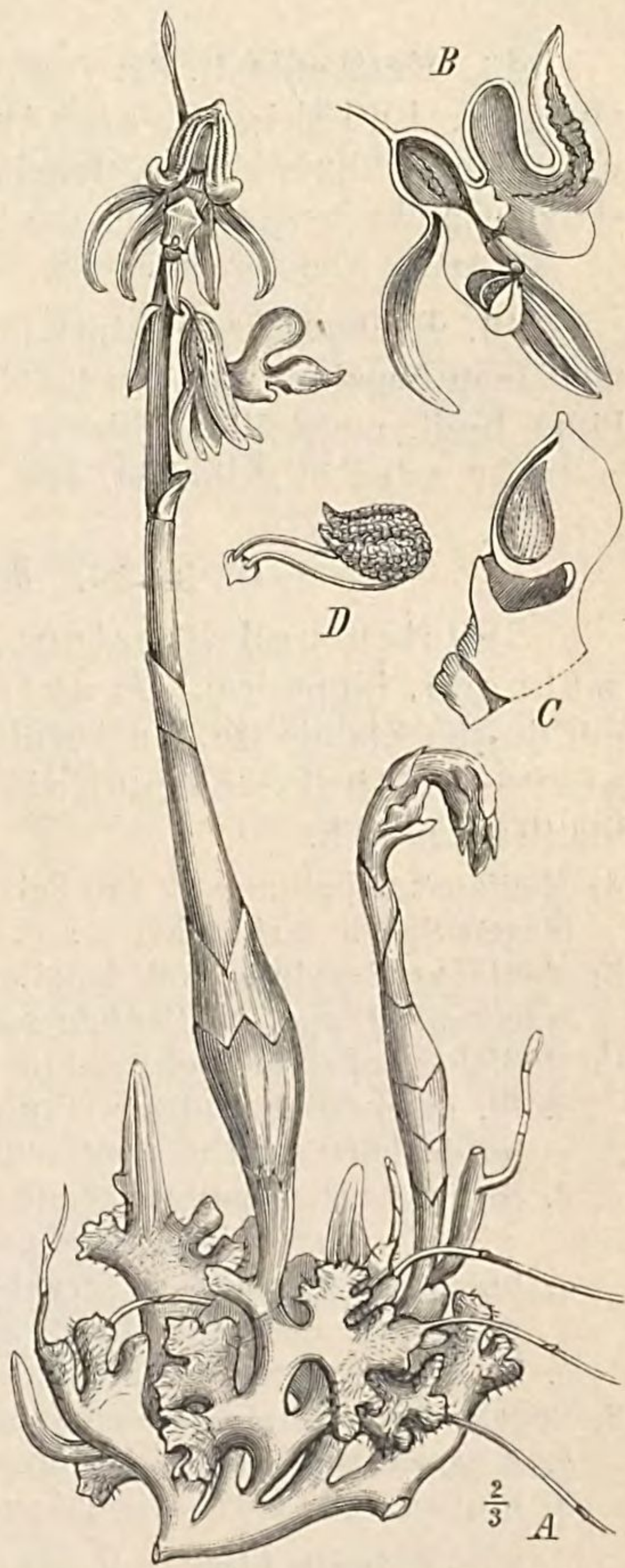


Fig. 111. *Epipogon aphyllus* Sw. A ganze Pfl.; B Blütenlängsschnitt; C Säulenlängsschnitt; D Pollinarium.

94. **Aphyllorchis** Bl. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, Lippe abwärts gewandt, ungespornt, mit horizontalem, mit 2 dreieckigen Seitenlappen versehenem Hypochil und ungeteilter oder 3lappiger, vorgestreckter Platte. Säule verlängert, mit aufrechter A. — Bleiche, laubblattlose Pfl. mit fleischigen Wurzelfasern.

Etwa 5 Arten in Ostindien und dem malayischen Archipel.

II. B. 4 h. **Monandrae-Neottiinae-Gastrodieae.**

Sepalen und Petalen in verschiedener Weise verwachsen, Lippe frei oder mit der Blütenhüllröhre ebenfalls verbunden. Säule mit kurzem Fuß, A. horizontal übergeneigt, Rostellum äußerst kurz. — Bleiche, laubblattlose Pfl.

A. Sepalen und Petalen sämtlich zu einer abwärts gespaltenen Hülle verwachsen

95. **Gastrodia.**

B. Mediane Sepalen und Petalen zur Oberlippe, seitliche Sepalen zur Unterlippe verwachsen

96. **Leucorchis.**

95. **Gastrodia** R. Br. (*Gamoplexis* Falcon., *Epiphanes* Bl.) Sepalen u. Petalen zu einer bauchigen, abwärts mehr oder weniger gespaltenen Röhre verwachsen, Lippe kürzer, ungeteilt, mit ihrem Rücken der ersteren unterhalb des Spaltes etwas angewachsen. — Rhizom knollig.

7 Arten, von Ostindien bis Neuseeland.

96. **Leucorchis** Bl. (*Apetalon* Wight). Bl. 2lippig, tief geteilt, Oberlippe aus dem medianen Sepalum und den Petalen, Unterlippe aus den seitlichen Sepalen verwachsen, Lippe breit, ungeteilt. Rhizom verzweigt, Knollen tragend.

2—3 Arten in Ostindien, dem malayischen Archipel und auf den Südsee-Inseln.

II. B. 4 i. **Monandrae-Neottiinae-Spirantheae.**

Sepalen und Petalen frei oder in verschiedener Weise verklebt bis verwachsen, Lippe frei. A. aufrecht, dem gleich langen Rostellum anliegend, mit dessen Klebmasse die körnigen oder wachsartigen, aber nicht in zahlreiche größere Stücke zerschnittenen Pollinien sich verbinden. — Meistens laubblatttragende Pfl.

A. Medianes Sepalum mit den Petalen zu einem Helm, seitliche Sepalen am Grunde zu einem langen Sporn verbunden 97. **Pelexia.**

B. Medianes Sepalum und Petalum von einander frei, paarige Sepalen weit hinauf verwachsen. Lippe am Grunde sackartig 98. **Baskervillea.**

C. Medianes Sepalum und Petalum helmbildend, aber nicht verwachsen, seitliche Sepalen frei.

α. Bl. in einseitwendiger Traube, seitliche Sepalen etwas schief herablaufend, alle Blütenhüllb. horizontal ausgestreckt 99. **Spiranthes.**

β. Bl. in allseitwendiger Traube, seitliche Sepalen etwas herablaufend und mit den Spitzen wie die kurze Lippe herabgebogen 100. **Sarcoglottis.**

γ. Bl. in allseitwendiger Traube, seitliche Sepalen kurz herablaufend, Lippe der Säule anliegend, Rostellum breit, häutig. 101. **Sauroglossum.**

δ. Bl. in allseitwendiger Traube, mit deutlichem Kinn 102. **Stenorrhynchus.**

B. Sepalen und Petalen gleichmäßig abstehtend, frei.

α. 2 gegenüberstehende Laubb. am Blütenschaft 103. **Listera.**

β. Blütenschaft blass, ohne Laubb. 104. **Neottia.**

97. **Pelexia** Lindl. Medianes Sepalum und Petalen zu einem schmalen, dünn zugespitzten Helm verbunden, seitliche Sepalen linear, am Grunde verwachsen und in einen langen, linearen Sporn ausgezogen. Lippe schildförmig dem Säulengrund angefügt, schmal, ihre untere Seite in den Kelchsporn hinein verlängert. Säule kurz, Rostellum aufrecht, lang und spitz. Pollen körnig. — Bl. grundständig, gestielt. Blütentraube.

7—8 Arten, von Brasilien bis Centralamerika und Westindien.

98. **Baskervillea** Lindl. Medianes Sepalum frei, seitliche Sepalen fast bis zur Spitze verwachsen, kinnbildend, Petalen schmal, der sehr kurzen Säule

anliegend, Lippe mit kurzem, abstehendem Nagel, 2 aufrechten Öhrchen und aufrechter, am Grunde breit sackartiger Platte. Rostellum aufrecht, 2flügelig, nach der Lippe hin fleischig verdickt. Pollinien fast wachsartig, mit langer Caudicula. — B. grundständig, gestielt, dichte, kleinblütige Traube.

1 Art, *B. assurgens* Lindl., in Peru.

99. **Spiranthes** L. C. Rich. (*Ibidium* Salisb., *Gyrostachys* Pers.) Bl. horizontal. Medianes Sepalum u. Petalen helmbildend, aber nicht verwachsen, seitliche Sepalen frei, dem Frkn. schief ansitzend und etwas daran herablaufend, alle nahezu parallel vorgestreckt. Lippe sitzend oder genagelt, meist schmal, concav, ungeteilt od. 3lappig, an der Spitze abstehend. Rostellum von wechselnder Länge, A. aufrecht, Pollen körnig. — Blütentraube durch Drehung der Achse so stark einseitswendig, dass die Bl. in einer einzigen geraden oder spiralig ansteigenden Linie inseriert erscheinen (Fig. 112). — Blütenschaft bald mit deutlichen Laubb., bald nur mit grünen Schuppen besetzt, während die ersteren in einer besonderen, im nächsten Jahre blühenden Knospe daneben stehen. Wurzeln schlank oder knollig verdickt.

Etwa 40 Arten, von der nördlichen gemäßigten Zone durch das trop. Asien und Amerika bis Chile; *Sp. spiralis* (L.) C. Koch und *Sp. aestivalis* Rich., häufige europäische Arten, letztere hauptsächlich in West- und Südeuropa.

100. **Sarcoglottis** Presl. Der vorigen Gattung sehr nahe stehend, nur verschieden durch die herabgebogenen Spitzen der seitlichen Sepalen, die kurze, ebenfalls abwärts gekrümmte Lippe und die allseitswendige Blütentraube.

Etwa 10 tropische und subtropische Arten, meistens amerikanisch.

101. **Sauroglossum** Lindl. Von *Sarcoglottis* verschieden durch die am Grunde und an der Spitze verbreiterte, in der Mitte schmale, gerade, der langen Säule anliegende Lippe und die kaum herablaufenden seitlichen Sepalen. Rostellum dreieckig, breit, hautartig.

Wenige Arten im tropischen Amerika.

102. **Stenorrhynchus** L. C. Rich. Bl. in allseitswendiger Traube, mit deutlichem, aus dem Säulenfuß und den seitlichen Sepalen gebildetem Kinn; medianes Sepalum und Petalen helmbildend, alle ziemlich parallel vorgestreckt. Lippe mit breitem Grunde und schmaler Spitze, mit dem ersteren die Basis der langen Säule umfassend. Rostellum schmal und lang, von fester, horniger Beschaffenheit. — Grundständige Blattrosette.

Etwa 10 Arten im tropischen Amerika; *St. speciosus* Lindl. aus Westindien wegen seiner mennigroten Bl. mit großen, gleichfarbigen Tragb. oft kultiviert.

103. **Listera** R. Br. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, abstehend, Lippe lang und schmal, ganzrandig oder an der Spitze 2teilig, abstehend oder herabhängend. Säule kurz, dick, ohne Fuß, mit einem häutigen, die aufrechte A. z. T. oder ganz bedeckenden Clinandrium (Fig. 113 C), N. unter dem der letzteren nahezu gleichlangen aufrechten Rostellum sich hinaufziehend. Pollen körnig. Nur 2 einander gegenüberstehende sitzende, breite Laubb. am Blütenschaft.

Etwa 10 Arten in der gemäßigten nördlichen Zone bis Labrador und Lappland. *L. ovata* (L.) R. Br. (Fig. 113) in Europa überall häufig, 1 auch in Westsibirien. Über Befruchtung vgl. Darwin, Fertil. S. 115.

104. **Neottia** L. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, halbkugelig abstehend, Lippe an der Spitze 2teilig, mit etwas hohlem oder ebenem Grunde. Säule mit kurzem Fuß am Oberende des Frkn. herablaufend (Fig. 114 B), mäßig verlängert.



Fig. 112. *Spiranthes aestivalis* Rich. Blütenstand. (Nach der Natur.)

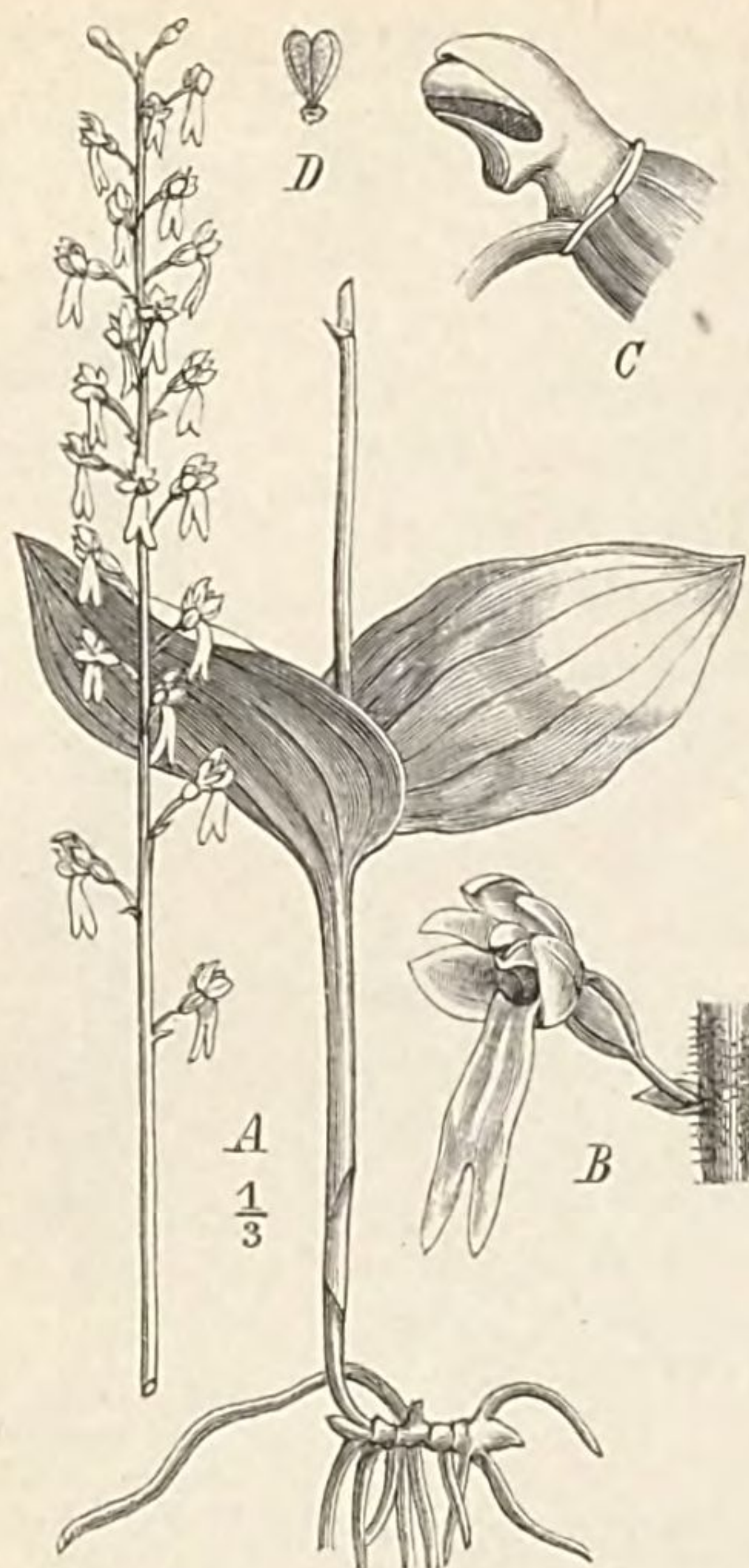


Fig. 113. *Listera ovata* R. Br. A ganze Pflanze, B Blüte, C Säule, D Pollinium.

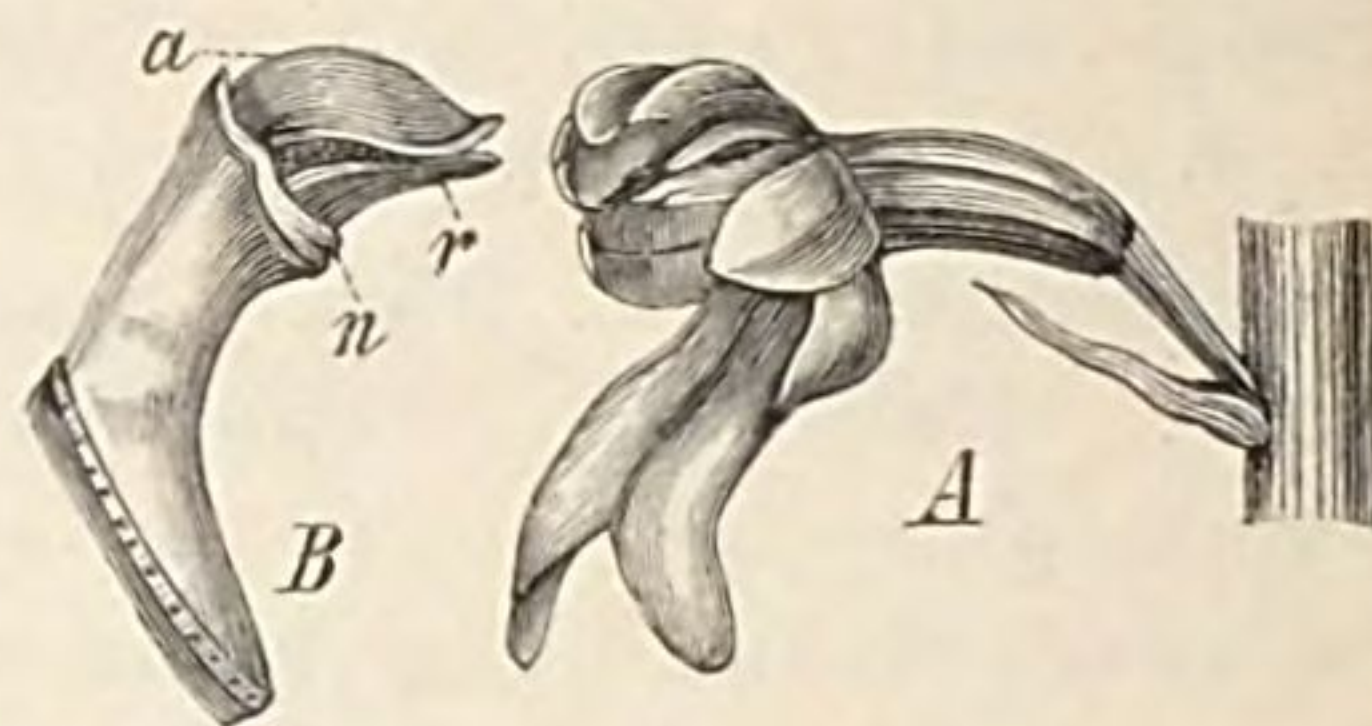


Fig. 114. *Neottia nidus avis* L. A Blüte; B Säule; a Anthere, r Rostellum, n Narbe.

A. und Rostellum ungefähr wie bei *Listera*, aber ohne häutiges Clinandrium und mit niedriger, querer N. Pollen körnig. Laubblattlose, schuppige Pfl. mit dicht zusammengedrängten, eine rundliche Masse bildenden, fleischigen Wurzeln.

3 Arten im gemäßigten Europa und Asien, *N. nidus avis* L. (Nestwurz) fast überall in schattigen Wäldern Europas häufig und durch ihr »vogelnestartiges« Wurzelsystem ausgezeichnet. Über Befruchtung vgl. Darwin, Fertil. S. 123.

II. B. 4 k. Monandrae-Neottiinae-Physureae.

Lippe den Sepalen und Petalen unähnlich oder ziemlich ähnlich gestaltet, gewöhnlich abwärts, selten aufwärts gewandt. Medianes Sepalum mit den Petalen meistens einen Helm bildend; A. ungefähr eben so lang wie das Rostellum, ihm aufrecht oder nach dem Labellum geneigt anliegend, selten (*Eucosia*) nur die erstere lang ausgezogen. Pollinien in eine ziemliche Anzahl größerer, eckiger, genau zusammenpassender Massen gesondert

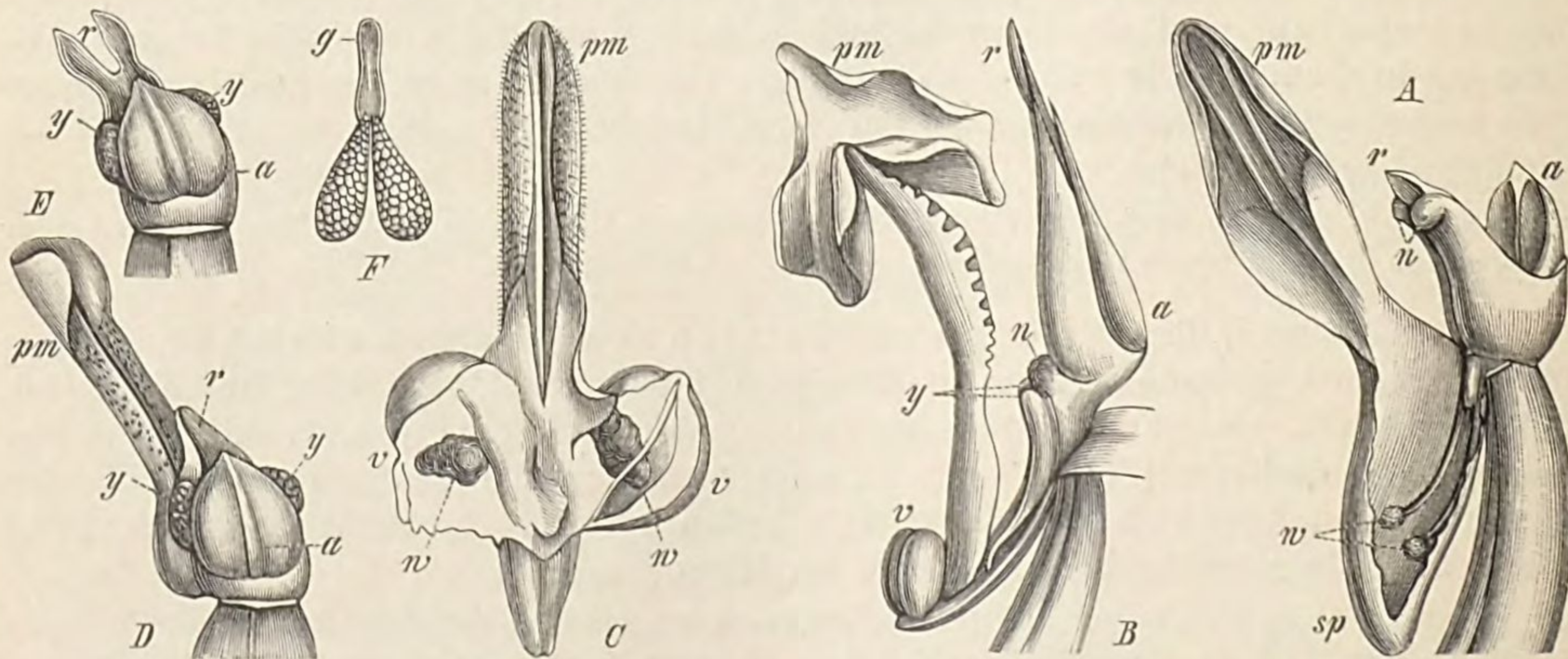


Fig. 115. A *Vrydagzynea gracilis* Bl. Bl. ohne Sepalen u. Petalen mit einerseits geöffnetem Sporn (sp), a Anthere, n Narben, r Rostellum, w die in den Sporn herabhängenden gestielten, vielleicht staminodialen Gebilde. — B *Odontochilus uniflorus* (Bl.) Benth. Bl. ohne Sepalen u. Petalen, y Säulenöhrchen, v Blasen am Lippengrunde. — C *Cystorchis javanica* Bl. Lippe mit dem Sporn und den beiden, je eine Wucherung (w) einschließenden Blasen (v). — D *Zeuxine integerrima* Bl. Bl. ohne Sepalen und Petalen, y Säulenöhrchen, r Rostellum. E dasselbe nach Entfernung des Pollinariums (F), dessen Klebmasse g den Ausschnitt des Rostellums ausfüllte, welcher in Fig. E im Vergleich zu Fig. D erkennbar ist. (Nach Blume.)

(sectil). — Laubb. meistens weich, oft netzaderig, am Grunde eine Rosette bildend, oder hoch am Blütenschaft hinaufgehend, selten fehlend. Vorwiegend im tropischen Asien, wenige im tropischen Amerika und Afrika, nur einzelne in den gemäßigten Zonen einheimisch.

- A. Lippe mit einem zwischen den seitlichen S. vortretenden Sporn oder Sack. Säule kurz.
- a. Lippenplatte einfach oder an der Spitze 2teilig, länglich.
 - α. Im Sporn 2 gestielte, von der Säulenbasis herabhängende Gebilde, 2 getrennte N. **105. Vrydagzynea.**
 - β. Im Sporn keine gestielten Bildungen, rechts und links daneben aber 2 Blasen, 4 N. **106. Cystorchis.**
 - b. Lippe über dem Sporneingang zunächst stark concav, dann plötzlich eingeschnürt, mit abstehender oder abwärts gekrümmter Platte.
 - α. Rostellum aufrecht, Sporn ohne innere Warzen **107. Physurus.**
 - β. Rostellum wagerecht, Sporn mit inneren Warzen **108. Queteletia.**
 - c. Lippe über dem Sporngrund in einen langen, am Rande gewimperten Nagel ausgezogen, Lippenplatte 2teilig, breit **109. Anoectochilus.**
 - d. Lippenränder der Säule angewachsen, abstehende Platte ganzrandig oder 3lappig **110. Herpysma.**
- B. Lippe spornlos oder nur mit kurzem, von den seitlichen Sepalen umschlossenem Sack.
- a. Mit deutlichem, länglichem Stipes zwischen den Pollinien und der Klebmasse des Rostellums.
 - α. Sepalen frei, Säule ohne besondere Fortsätze **111. Zeuxine.**
 - β. Sepalen bis zur Mitte röhrenförmig verwachsen, Säule mit 2 aufrechten schmalen Armen **112. Cheirostylis.**
 - b. Caudiculae der Pollinien unmittelbar der Klebmasse des Rostellums aufgesetzt, Lippe den Petalen unähnlich.
 - α. Säule kurz, gerade, Blüte symmetrisch geöffnet.
 - I. Lippe aufrecht, ungeteilt, mit concavem Grund und nicht scharf abgesetzter Lippenplatte, N. einfach.
 1. Lippe innen oft haarig, aber nicht warzig **113. Goodyera.**
 2. Lippe innen mit 2 niedrigen Längsschwielen. Säule mit 2 spitzen Flügeln **114. Moerenhoutia.**
 3. Lippe innen mit Warzen, am Rande des bauchigen Lippengrundes 2 Seitenlappen. B. grasartig **115. Lepidogyne.**
 - II. Lippe aufrecht, mit bauchigem, innen warzigem Grunde und mäßig scharf abgesetzter, nagelloser Platte, N. in 2 papillöse Fortsätze ausgezogen **116. Hetaeria.**
 - III. Lippengrund bauchig, innen oft warzig, Lippenplatte mit schmalen, nagelartigem Grunde, oben meist plötzlich stark verbreitert.
 1. Lippennagel gezähnt oder gewimpert **117. Odontochilus.**
 2. Lippennagel ganzrandig, 2 getrennte N. **118. Myrmechis.**
 3. Lippennagel ganzrandig, 4 breite N. **119. Dossinia.**
 - β. Säule kurz, gedreht, Bl. asymmetrisch geöffnet, medianes Sepalum flach oder wenig gewölbt.
 - I. Säule auf der Vorderseite mit 2 senkrechten Fortsätzen . . . **120. Macodes.**
 - II. Säule auf der Vorderseite ohne besondere Fortsätze . . . **121. Haemaria.**
 - γ. Säule kurz, gerade, medianes Sepalum helmartig aufgeblasen. Lippengrund bauchig, innen nackt, Platte klein, linear **122. Hylophila.**
 - δ. Säule verlängert, schlank.
 - I. Sepalen frei, Lippe breit, fast quadratisch **123. Salacistis.**
 - II. Sepalen schmal, bis über die Mitte röhrenartig zusammengeneigt, Lippe schmal, am Grunde bauchig **124. Platylepis.**
 - c. Caudiculae der Pollinien unmittelbar der Klebmasse des Rostellums angeheftet, Lippe schmal, flach oder concav, den Petalen ähnlich.
 - α. N. endständig, A. lang gestielt **125. Eucosia.**
 - β. N. an der Vorderseite der Säule, A. kurz gestielt.
 - I. 2 getrennte aufrechte N., Clinandrium niedrig **126. Gymnochilus.**
 - II. N. polsterförmig, 2teilig, Clinandrium häutig, mit den Rändern des Rostellums verbunden **127. Argyrorchis.**
 - III. N. quergestreckt, kein Rostellum **128. Yoania.**

405. **Vrydagzynea** Bl. Medianes Sepalum und Petalen helmbildend, seitliche Sepalen abstehend. Lippe concav, mit stumpfem, zwischen den letzteren vortretendem Sporn und aufrechter, ganz kleiner oder 2lappig verbreiteter länglicher Platte. Vom Grunde der sehr kurzen Säule hängen 2 lang gestielte Gebilde (*w*) in den Sporn hinein. Zwei getrennte N. rechts und links vom aufrechten Rostellum. — Zarte, beblätterte Kräuter mit kurz gestielten Blattspreiten und vielblütigen Trauben. (Fig. 445 A.)

8 Arten im malayischen Archipel und auf den Südsee-Inseln.

406. **Cystorchis** Bl. Wie vorige, aber ohne die in den Sporn herabhängenden gestielten Gebilde, dafür mit 2 besonderen, innen ähnliche, nicht gestielte Wucherungen enthaltenden Blasen rechts und links vom Sporn. Lippenplatte ungeteilt, Säule kurz, mit ungeteilter großer N. Habitus d. vor. (Fig. 445 C.)

2 Arten im malayischen Archipel.

407. **Physurus** L. C. Rich. (*Erythrodus* Bl., *Microchilus* Presl). Sepalen u. Petalen der vorigen, Lippengrund über dem Sporneingang zunächst stark concav, durch eine tiefe Einschnürung von der abstehenden oder zurückgekrümmten, ganzen oder gespaltenen Lippenplatte abgesetzt. Eine N. am Grunde des aufrechten, ziemlich langen Rostellums. Sporn bisweilen gabelig, ohne Warzen im Innern. Habitus d. vor.

Gegen 20 Arten im wärmeren Asien und Amerika.

408. **Queteletia** Bl. (*Orchipeda* Kuhl Hass.) Von *Physurus* nur verschieden durch das wagerechte Rostellum und 2 Warzen im Innern des Sporns.

1 Art, *Q. plantaginifolia* Bl., in Java.

409. **Anoectochilus** Bl. (*Chrysobaphus* Wall.) Sepalen und Petalen der vorigen, Lippe über dem Sporneingang mit langem, fransigem Nagel u. breiterer 2lappiger Platte. Die Basis der langen A. sitzt in einer becherartigen, aus Clinandrium und Rostellum gebildeten Höhlung. Laubb. am Grunde des Stengels zusammengedrängt, samtartig, oft mit anders gefärbtem Nervenetz, Bl. groß, in wenigblütiger Traube. (Fig. 446 E, F, *A. Reinwardtii* Bl.)

Etwa 8 Arten in Ostindien und dem malayischen Archipel, z. T. ihrer schönen B. wegen kultiviert; jedoch gehören nicht alle in den Gärten als *Anoectochilus* bezeichneten samtblättrigen Orchideen wirklich zu dieser Gattung. Besonders schön und bemerkenswert sind: *A. setaceus* Bl. aus Java und *A. regalis* Bl. aus Ceylon.

410. **Herpysma** Lindl. Medianes Sepalum aufrecht, stark concav, seitliche Sepalen und Petalen ziemlich gleich, abstehend. Lippe über dem Eingang des langen Sporns concav, den Rändern der kurzen Säule angewachsen, mit 2 Lamellen auf der Innenseite und rundlicher oder schwach 3lappiger abstehtender Platte. Clinandrium tief becherförmig, Caudicula lang, hart und glatt, fast zweischalig. Habitus von *Physurus*.

1 Art, *H. longicaulis* Lindl., im Himalaya.

411. **Zeuxine** Lindl. (*Adenostylis* Bl., *Tripleura* Lindl., *Psychechilus* Kuhl Hass., *Monochilus* Bl., *Haplochilus* Endl.) Medianes Sepalum und Petalen helmbildend, seitliche Sepalen abstehend, frei. Lippe am Grunde aufgeblasen, sackartig, aber der Sack nicht frei hervortretend, sondern von den seitlichen Sepalen umhüllt, bisweilen mit Warzen im Innern, Lippenplatte mehr oder weniger scharf von letzterem abgesetzt, kurz oder lang hervortretend und 2spaltig. Säule sehr kurz, ohne besondere Fortsätze. Pollinarien mit sehr kurzer Caudicula, aber einem bandartigen, vom Rostellum sich ablösenden Stipes unterhalb der Klebmasse. Beblätterte Pfl. mit viel- und kleinblütiger Traube. (Fig. 445 D.)

Gegen 20 Arten in Ostindien, dem malayischen Archipel und dem tropischen Afrika. Man unterscheidet:

Sect. I. *Euzeuxine* Lindl. mit linearen B. ohne deutlichen Stiel, Lippensack innen nackt oder mit kleinen Warzen.

Sect. II. *Lathrodus* Bl. Bl. mit breiten, gestielten B. und 2 zurückgekrümmten großen Warzen im Lippensack, kleiner, ganzer Lippenplatte.

Sect. III. *Psychechilus* Bl. wie *Lathrodus*, aber Lippenplatte 2teilig.

Sect. IV. *Monochilus* Bl. mit oder ohne Warzen im Lippensack und hervortretender Lippenplatte, Habitus wie bei *Goodyera*.

442. **Cheirostylis** Bl. Sepalen bis zur Mitte röhrig verwachsen, Petalen mit dem medianen Sepalum fest verbunden. Lippe schmal, am Grunde mit 2 Wucherungen, die Sepalen und Petalen mit der 2lappigen oder vielteiligen Platte überragend. Säule kurz, mit 2 aufrechten Armen. Pollinarium wie bei *Zeuxine* mit Stipes versehen. Habitus von *Vrydagzynea*.

8 Arten, wie die von *Zeuxine* verbreitet.

443. **Goodyera** R. Br. (*Peramium* Salisb., *Gonogona* Link, *Tussaca* Rafin., *Cionisaccus* Kuhl Hass., *Cordylestylis* Falcon., *Georchis* Lindl., *Coenorchis* Bl.) Medianes Sepalum und Petalen helmbildend, seitliche frei, aufrecht oder abstehend. Lippe aufrecht, stark concav, ungeteilt, innen oft mit Haaren versehen, aber ohne fleischige Warzen, mit zurückgebogener Spitze (Fig. 446 C), Säule kurz, mit häutigem Clinandrium, welches in das aufrechte Rostellum übergeht. N. ungeteilt. B. gestielt, netzaderig, breit.

Etwa 25 Arten in der nördlichen gemäßigten Zone, dem tropischen Asien, Neukaledonien und den Maskarenen; *G. repens* (L.) R. Br., in den Kieferwäldern Europas u. Asiens bis Ostsibirien verbreitet.

444. **Moerenhoutia** Bl. (*Notiophrys* Lindl. p. p.) Sepalen und Petalen aufrecht, ziemlich gleich, Lippe aufrecht, bauchig, mit 2 Längsschwielen am Grunde, Säule kurz, mit 2 petaloiden, spitzen, aufrechten, wohl staminodialen Flügeln. Habitus von *Physurus*.

2 Arten auf den Südsee-Inseln.

445. **Lepidogyne** Bl. Der vorigen Gattung ähnlich, aber der breit bauchige Lippengrund innen warzig und am Rande mit 2 kleinen Seitenlappen; B. lang und schmal, parallelnervig, mit breiter Basis angefügt. N. ungeteilt.

4 Art, *L. longifolia* Bl., in Java.

446. **Hetaeria** Bl. (*Etaeria* Bl., *Aetheria* Endl., *Ramphidia* Lindl., *Cerochilus* Lindl., *Rhomboda* Lindl.) Sepalen und Petalen zusammengeneigt, die seitlichen S. bisweilen schwach kinnbildend. Lippengrund bauchig, mit seinen Rändern der kurzen, nicht geflügelten Säule mehr oder weniger angewachsen, innen warzig, Lippenplatte gegen den ersteren ziemlich gut abgesetzt, rundlich 3lappig oder quer verbreitert. Säule kurz; N. rechts und links in einen, wohl die Carpellspitze darstellenden, papillösen Höcker ausgehend, Clinandrium kurz oder becherförmig. Habitus von *Physurus*.

Etwa 45 Arten in Ostindien, dem malayischen Archipel, den Südsee-Inseln, in Australien, Neukaledonien und dem tropischen Afrika.

447. **Odontochilus** Bl. (*Cystopus* Bl.) Medianes Sepalum u. Petalen helmbildend, seitliche Sepalen breiter, kinnbildend. Lippe am Grunde mehr oder minder in einen tief geteilten Sack ausgedehnt oder mit 2 getrennten, rechts und links stehenden Blasen (v. Fig. 445 B), im Innern des Sacks od. der letzteren warzige Wucherungen. Lippen-nagel verlängert, mit zerschnittenem Rande, Lippenplatte quer verbreitert. Säule kurz, bisweilen mit Öhrchen. N. mehr oder minder 2teilig, A. stark geneigt. — Zarte Pfl., B. gleichförmig verteilt, gestielt.

Gegen 40 Arten in Ostindien, dem malayischen Archipel und den Südsee-Inseln.

448. **Myrmechis** Bl. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, erstere kinnbildend. Lippe am Grunde stark bauchig, mit ganzrandigem Nagel und quer verbreiteter Platte; im Innern des Sacks 2 aufrechte gestielte Gebilde. Säule kurz, mit 2

getrennten, cylindrischen, aufrechten N. rechts und links von der stark übergeneigten A. — Habitus der vorigen Gattung.

2 Arten in Java und Japan.

119. **Dossinia** Morr. Medianes Sepalum und Petalen helmbildend, seitliche Sepalen abstehend. Lippengrund bauchig, mit 2 Wucherungen innen und 2 Seitenlappen. Lippennagel ganzrandig, aufsteigend, mit quer verbreiteter Platte. Säule kurz, mit langem, in den Lippengrund vortretendem Anhängsel auf der Vorderseite, N. ungeteilt. — Habitus von *Anoectochilus*.

1 Art, *D. marmorata* Morr. (Fig. 116 A, B), in Borneo, unter dem Namen *Anoectochilus Lowii* wegen ihrer schön geaderten, sammtigen B. oft kultiviert.

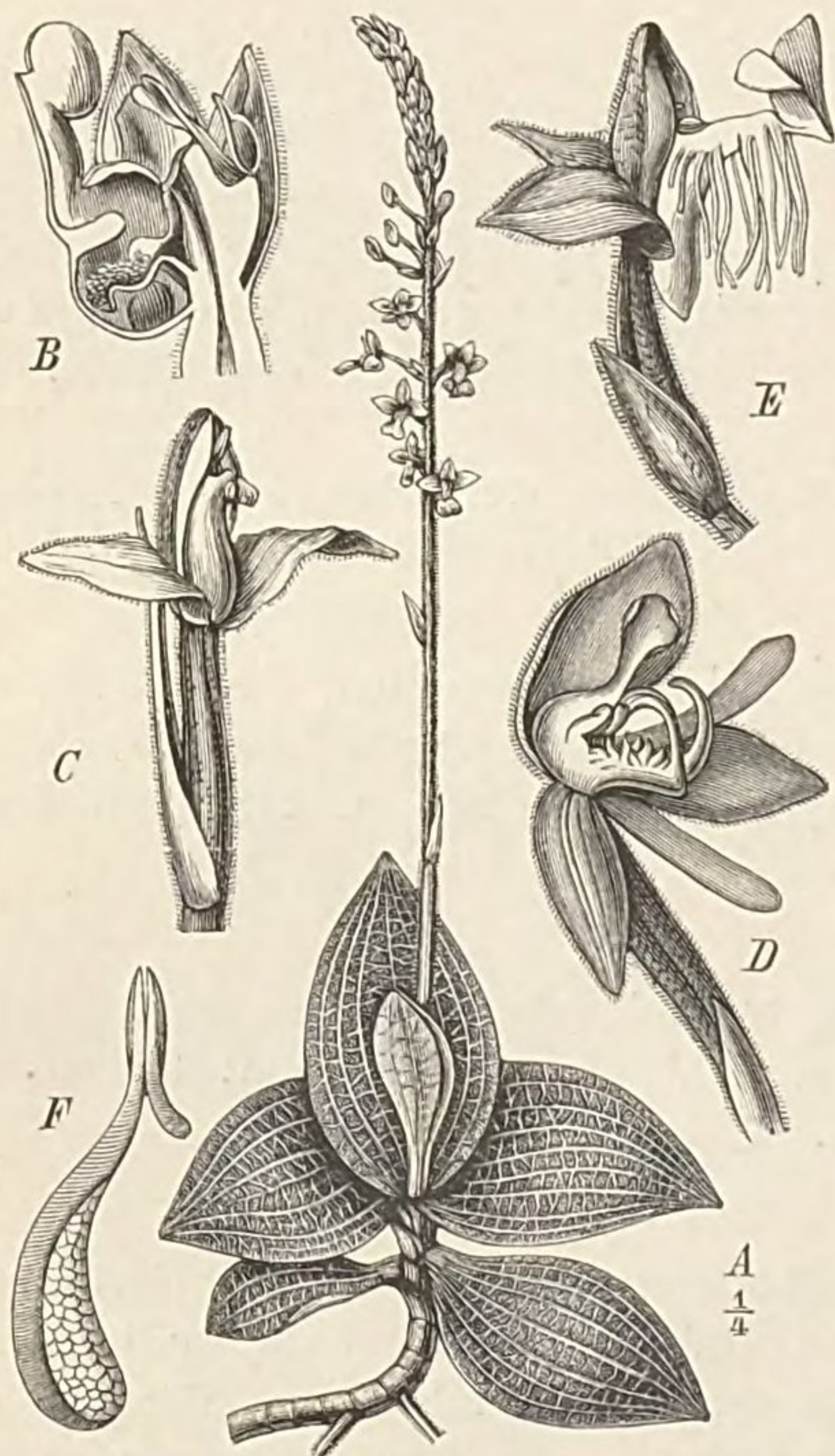


Fig. 116. A *Dossinia marmorata* Morr.; B Bl. derselben längs halbiert. — C Bl. von *Goodyera rubens* Bl. — D Bl. von *Macodes Petola* Bl. — E Bl. von *Anoectochilus Reinwardtii* Bl.; F Pollinarium desselben. (Nach Blume.)

120. **Macodes** Bl. Sepalen und die schmälere Petalen abstehend, Lippe aufwärts gewandt, ungefähr wie bei *Dossinia*, aber nach einer Seite hin gedreht, während die kurze Säule nach der entgegengesetzten gewunden ist. Die letztere hat ferner 2 schmale, aufwärts gerichtete Fortsätze (Fig. 116 D), zwischen denen sich Rostellum und A. bogig erheben.

1 Art, *Macodes Petola* Bl., in Java, mit goldig geaderten B., oft kultiviert.

121. **Haemaria** Lindl. (*Ludisia* A. Rich., *Myoda* Lindl.) Medianes Sepalum und Petalen helmbildend, seitliche Sepalen

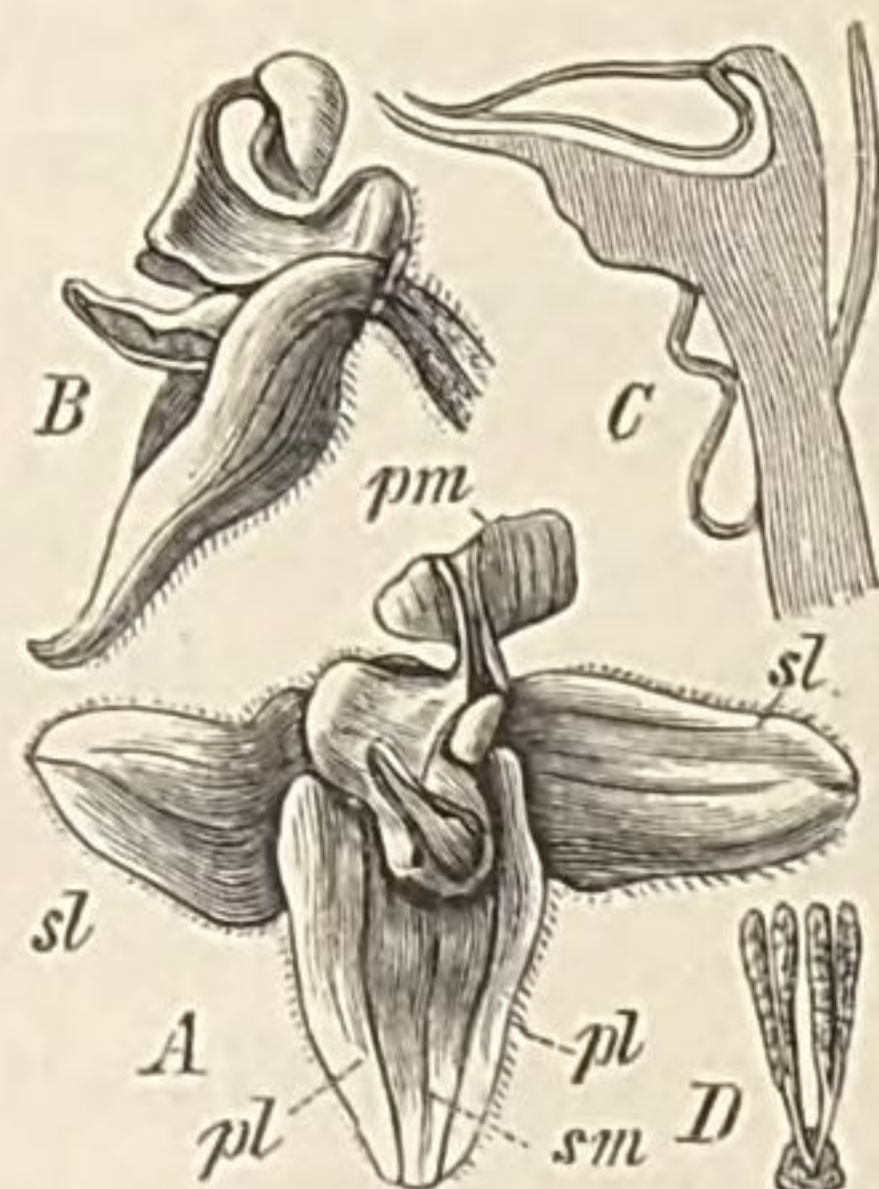


Fig. 117. *Haemaria discolor* Lindl. A Bl. von vorn B von der Seite; C Säulenlängsschnitt; D Pollinarium. (Nach der Natur.)

abstehend, Lippe etwa wie bei *Macodes* gestaltet und gedreht, Säule ohne Anhängsel auf der Vorderfläche und ohne Fortsätze rechts und links vom Rostellum. — Habitus der vorigen.

4 Arten in China, Cochinchina und dem malayischen Archipel, *H. discolor* (Ker) Lindl. (*Goodyera discolor* Ker) (Fig. 117) aus China oft kultiviert.

122. **Hylophila** Lindl. Medianes Sepalum horizontal übergeneigt, aufgeblasen, helmförmig, seitliche Sepalen breit, kinnbildend. Petalen linear, Lippe der sehr kurzen Säule schief angefügt, mit bauchigem, innen warzenlosem Grund und schmaler, eingebogener Platte. — Habitus von *Goodyera*.

1 Art, *H. mollis* Lindl., auf Malakka und den Inseln des malayischen Archipels.

123. **Salacistis** Rchb. f. Von *Goodyera* verschieden durch die schlanke Säule, das — wohl nach Entfernung der Klebmasse — »unversehrte« Rostellum, sowie die quadratische Lippe auf schmaler, sitzender Platte.

1 Art, *S. novembris* Rchb. f., in Java.

124. **Platylepis** A. Rich. (*Notiophrys* Lindl. p. p., *Diplogastra* Rehb. f.) Sepalen am Grunde röhrenartig zusammengeneigt, oben etwas auseinander gebogen, das mediane mit den Petalen verklebt, die seitlichen schwach kinnbildend. Lippe mit kurzem, concavem Grundteil und länglicher Platte. Säule verlängert, mit 2 rundlichen Öhrchen, aufrechter A. und tiefgespaltenem Rostellum. Habitus von *Hetaeria*.

3—5 Arten im tropischen und subtropischen Afrika und auf den Maskarenen.

125. **Eucosia** Bl. Medianes Sepalum und Petalen helmbildend, seitliche Sepalen abstehend, Lippe aufrecht, schmal, schwach concav, Säule kurz, mit endständiger breiter N. und lang gestielter, rückenständiger, das kurze Rostellum weit überragender, schmal ausgezogener A.; Caudiculae sehr lang. — Habitus von *Goodyera*.

1 Art, *E. carnea* Bl., in Java.

126. **Gymnochilus** Bl. Medianes Sepalum und Petalen helmbildend, mit den seitlichen Sepalen zusammengeneigt. Lippe länglich, schwach concav. Säule kurz, 2 getrennte, aufrechte N. rechts und links vom Grunde des ziemlich langen, aufrechten Rostellums, A. sitzend. — Habitus von *Hetaeria*.

2 Arten auf den Maskarenen.

127. **Argyrorchis** Bl. Medianes Sepalum und Petalen helmbildend, seitliche Sepalen aufrecht abstehend, Lippe den Petalen gleich, schmal; 1 durch eine Längsfurche in 2 Polster abgeteilte N. auf der Vorderseite der kurzen Säule. — Habitus von *Anoectochilus*.

1 Art, *A. javanica* Bl., auf Java.

? 128. **Yoania** Maxim. Sepalen fleischig, abstehend, Petalen zusammenneigend mit der ihnen ziemlich gleichen Lippe. N. quergestreckt, kein Rostellum, A. lang geschnäbelt. Laubblattlos.

1 Art, *Y. japonica* Maxim., in Japan.

II. B. 41. **Monandrae-Neottiinae-Cranichideae.**

Lippe den Sepalen und Petalen unähnlich, aufwärts gewandt. A. aufrecht, dem ungefähr gleich langen Rostellum anliegend, Pollinien körnig, nicht in größere Massen abgeteilt (nicht sectil). B. meistens grundständig, Schaft selbst oft nur schuppig. Tropisches Amerika.

A. Seitliche Sepalen ein kurzes oder spornartiges Kinn bildend.

a. Lippe breit, concav, mit einem in das von den seitlichen Sepalen gebildeten Kinn sich erstreckenden Sporn 129. **Wulschlägelia**.

b. Lippe lang, am Grunde der Säule entspringend, mit 2 Seitenlappen und langem, halbröhrenförmigem, in das Kinn sich erstreckendem Endlappen 130. **Pseudocentrum**.

B. Seitliche Sepalen nicht kinnbildend.

a. Lippe am Grunde der Säule inseriert, frei.

α. Sepalen am Grunde nicht röhrenförmig verbunden.

I. Lippe ungeteilt, sitzend, am Grunde die Säule umfassend, mit abstegender, flacher oder concaver, breiter Platte 131. **Altensteinia**.

II. Lippe sitzend, mit breiten Seitenlappen die Säule umfassend, Endlappen schmal, zurückgekrümmt 132. **Pterichis**.

III. Lippe sitzend oder genagelt, helmartig concav, Clinandrium kurz 133. **Cranichis**.

IV. Lippe genagelt, mit helmförmiger, ungeteilter oder 3lappiger Platte, Clinandrium häutig verlängert 134. **Gomphichis**.

β. Sepalen am Grunde eine dünne Röhre bildend 135. **Stenoptera**.

b. Lippe mit ihrem Grunde einem aus den verwachsenen Sepalen gebildeten weiteren oder engeren Becher angewachsen, stark concav, helmförmig 136. **Prescottia**.

c. Lippennagel, Petalen und Sepalen zu einer Röhre verwachsen, Lippenplatte ziemlich flach ? 137. **Manniella**.

d. Lippe und Petalen auf der verlängerten Säule inseriert 138. **Ponthieva**.

129. **Wulsschlägelia** Rchb. f. Sepalen und Petalen ziemlich ähnlich, zusammen- geneigt, die seitlichen Sepalen ein kurzes oder spornartiges Kinn bildend. Lippe breit, concav, ungeteilt, mit einem in das Kinn sich erstreckenden Sporn. Säule kurz, A. aufrecht. Schaft schuppig.

2 Arten in Westindien und Brasilien.

130. **Pseudocentrum** Lindl. Medianes Sepalum u. Petalen ziemlich gleich, schmal, seitliche Sepalen breiter, ein langes, spornförmiges Kinn bildend. Lippe am Säulengrund entspringend, mit 2 spießförmigen Seitenlappen und 4 halb- röhrenförmigen, aufrechten, bis in den Grund des langen Kinns sich er- streckenden Endlappen. Säule kurz, A. aufrecht. — Beblätterte Pfl.

Etwa 8 Arten in den Gebirgen von Central- und Südamerika, sowie von Jamaika.

131. **Altensteinia** H. B. K. (*Aa* Rchb. f., *Myrosmodes* Rchb. f.) Sepalen und Petalen ziemlich gleich, abstehend, am Grunde bisweilen etwas verwachsen. Kein Kinn. Lippe ungeteilt, sitzend, mit breitem Grunde die Basis der kurzen Säule umfassend; Saum abstehend, flach oder concav, oft gewimpert. Rostellum verbreitert, häutig, A. aufrecht. B. grundständig, Traube dicht, mit großen Tragb.

12 Arten in den Gebirgen des tropischen Amerika.

132. **Pterichis** Lindl. (*Acraea* Lindl.) Wie vorige Gattung; aber medianes Se- palum herabhängend, Lippe 3lappig, mit breiten, aufrechten Seiten- lappen die Säule umfassend, Endlappen schmal, zurückgekrümmt. — Habitus der vorigen Gattung, Traube lose.

6 Arten im tropischen Südamerika.

133. **Cranichis** Sw. (*Ocampoa* A. Rich. Gal.) Sepalen ziemlich gleich, Petalen schmaler, alle abstehend oder aufrecht. Lippe sitzend oder kurz genagelt, mit sehr stark concaver, helmartiger Platte; Säule kurz, Rostellum breit, aufrecht, die A. etwas überragend, Clinandrium kurz. B. grundständig, Bl. klein.

Gegen 20 Arten in den Gebirgen von Südamerika, Mexiko und Westindien.

134. **Gomphichis** Lindl. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, stark ab- stehend, Lippe frei, kurz genagelt, mit helmförmiger, ungeteilter oder 3lappiger, die Säule überdeckender Platte. Rostellum groß, aufrecht, mit dem häutig ver- längerten Clinandrium zusammenhängend. Stengel beblättert, Bl. klein.

5 Arten in den Gebirgen Südamerikas.

135. **Stenoptera** Presl. Sepalen am Grunde zu einer dünnen Röhre ver- wachsen, oben frei, aufrecht, Petalen ihnen ziemlich gleich. Lippe frei, genagelt, mit flacher oder concaver Platte. Clinandrium häutig, mit dem breiten Rostellum ver- bunden oder frei. B. grundständig, Tragb. bisweilen gefärbt.

3 Arten in den Gebirgen des tropischen Amerika, von Bolivien bis Westindien.

136. **Prescottia** Lindl. (*Decaisnea* Brongn., *Galeoglossum* A. Rich., Gal.) Sepalen am Grunde zu einem weiten Becher oder einer längeren Röhre verwachsen, oben abstehend. Petalen schmal, Lippe am Grunde dem Sepalen-Becher ange- wachsen, mit aufrechter, helmförmiger Platte, deren verdickte Ränder oft den Eingang fast schließen, am Grunde mit 2 Öhrchen, Säule kurz, 2 fast getrennte N. unter dem breiten Rostellum, Clinandrium schmal ausgezogen. B. grundständig, Bl. klein.

Gegen 20 Arten, von Brasilien bis Westindien und Mexiko. *Pr. plantaginea* Lindl. und *Pr. colorans* Lindl., beide aus Brasilien, waren schon in Europa in Kultur.

? 137. **Manniella** Rchb. f. Sepalen, Petalen und Lippennagel röhrig ver- wachsen, Lippenplatte quadratisch, ziemlich flach; Säule mit 2 Flügeln.

1 Art, *M. Gustavi* Rchb. f., im tropischen Afrika.

138. **Ponthieva** R. Br. Sepalen am Grunde der Säule frei, abstehend, ziem- lich gleich, Petalen schmaler, mit der kleinen Lippe in gleicher Höhe auf der

Säule selbst hoch über den Sepalen eingefügt. A. aufrecht oder übergeneigt. B. gestielt, zart, grundständig, Blütentraube lose, oft behaart.

Etwa 10 Arten im wärmeren Amerika, durch die Einfügung der Blütenhüllb. höchst merkwürdig; *P. maculata* Lindl. aus Venezuela neuerdings bisweilen kultiviert (Fig. 118).

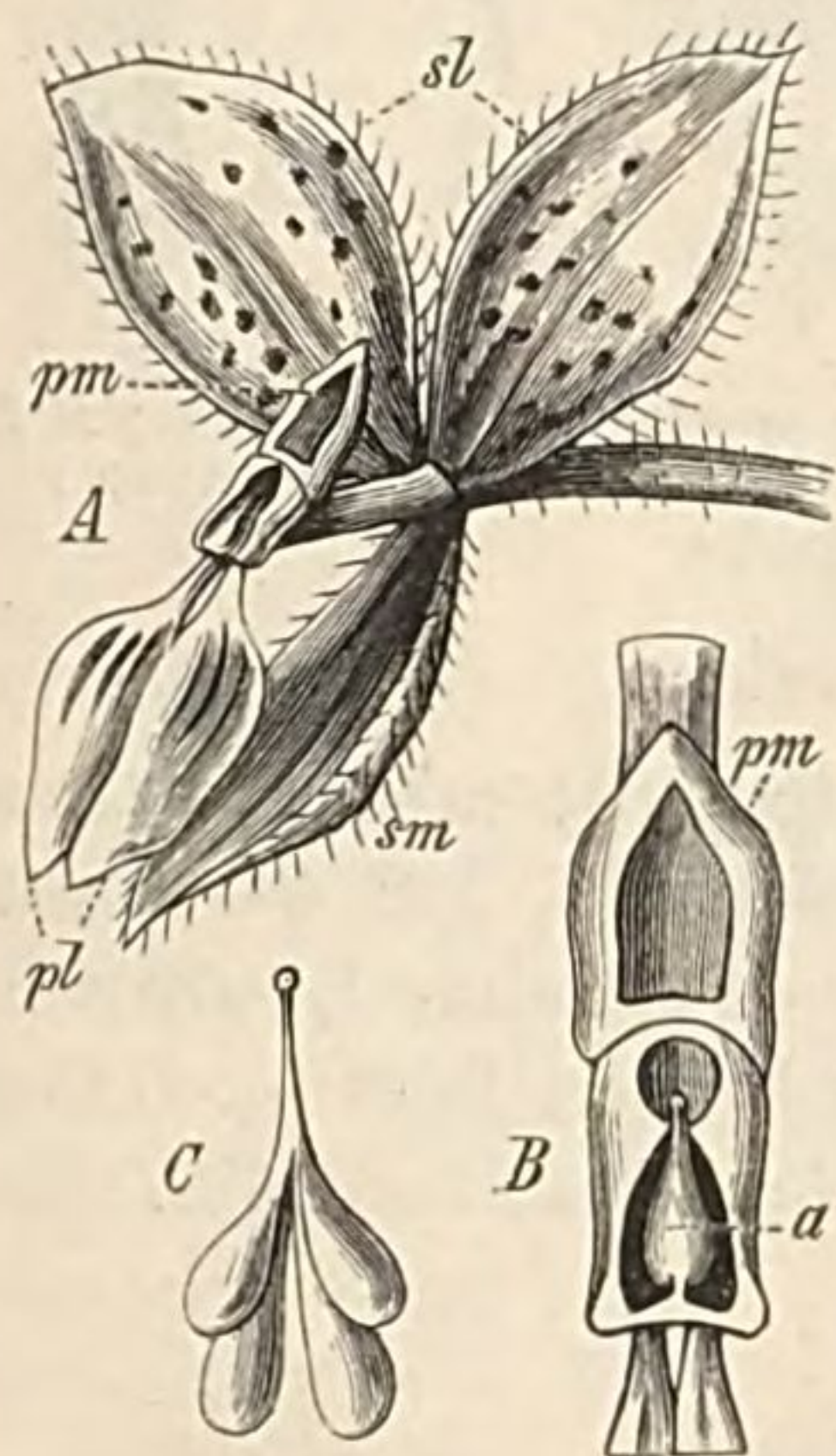


Fig. 118. *Ponthieva maculata* Lindl. A Bl.; B Säule und Lippe (pm) von oben, a Anthere; C Pollinium. (Nach Bot. Mag.)

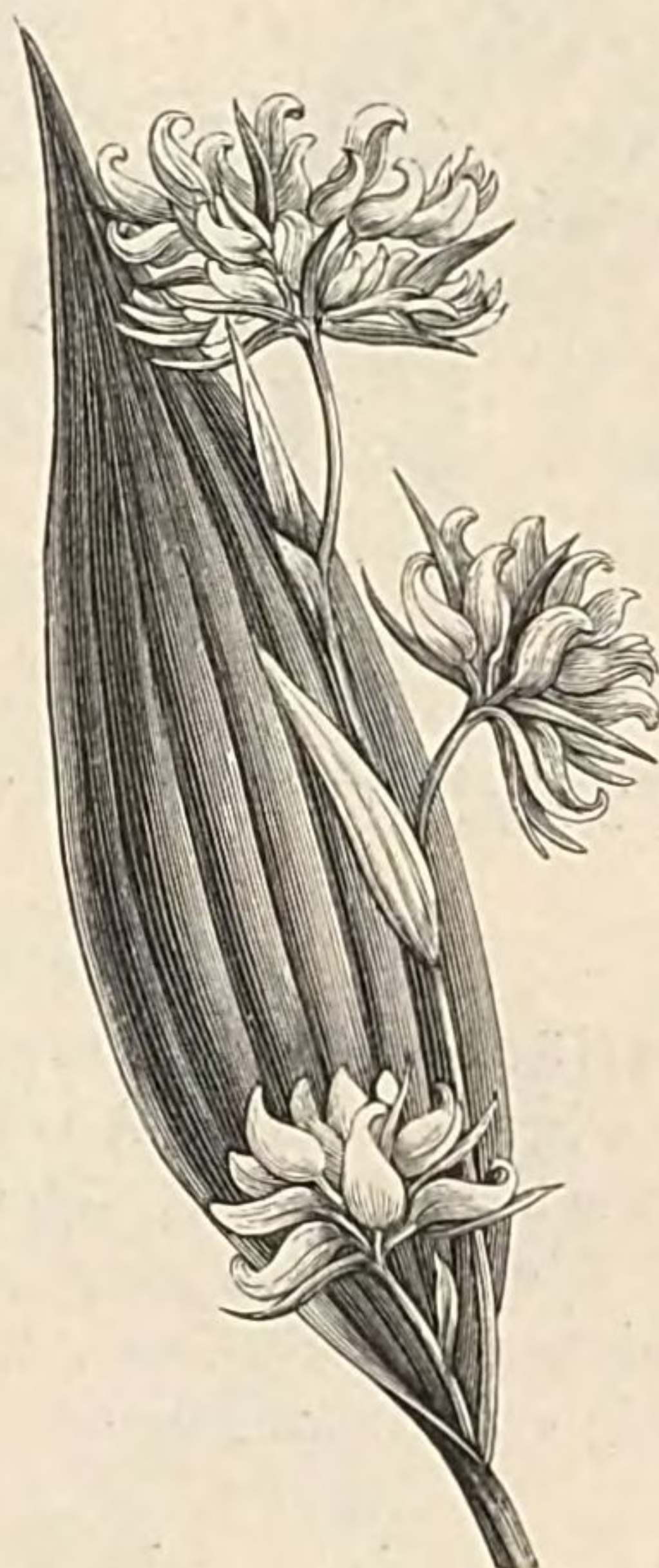


Fig. 119. *Tropidia pedunculata* Bl. Habitus. (Nach Blume.)

II. B. 4 m. Monandrae-Neottiinae-Tropidieae.

Sepalen und Petalen zusammengeneigt oder nur mit der Spitze absteigend, Lippe der Säule parallel aufgerichtet, die Säule umfassend oder ihr parallel ansteigend, den Petalen ziemlich ähnlich oder davon sehr verschieden. A. und Rostellum ziemlich gleich lang, aufrecht einander anliegend. Pollinien körnig, mit schildförmiger Klebmasse u. dünnem, vom Rostellum sich ablösendem Stipes (Fig. 121 B, C). Schlanke, beblätterte, oft verzweigte Pfl. mit derben, längsfaltigen B., zerstreut in den tropischen und subtropischen Gebieten.

- A. Lippe aus breit sackartiger Basis nach oben verschmälert 139. *Tropidia*.
 B. Lippe aus schmalen Grunde nach oben verbreitert 140. *Corymbis*.

139. *Tropidia* Lindl. (*Decaisnea* Lindl., *Cnemidia* Lindl., *Ptychochilus* Schau., *Govindovia* Wight.) Sepalen und Petalen zusammengeneigt, die seitlichen Sepalen schwach kinnbildend; Lippe sitzend, mit breit concavem, sackartigem Grunde und schmaler, zurückgebogener Platte. Säule kurz, von der Lippe z. T. umfasst, A. aufrecht, dem Rostellum anliegend. — Hohe, oft verzweigte, erdbewohnende Pfl. mit dichten Blütenköpfchen (Fig. 119 Habitus, Fig. 120 Bl.).

5 Arten in Ostindien, dem malayischen Archipel und den Südsee-Inseln.

140. *Corymbis* Thou. (*Corymborchis* Thou., *Hysteria* Reinw., *Rhynchanthera* Bl., *Macrostylis* Kuhl Hass., *Chloidia* Lindl.) Sepalen und Petalen unten zusammengeneigt, oben absteigend, Lippe aus schmalen Grunde verbreitert, der schlanken Säule parallel, mit absteigender Platte. — Habitus der vorigen, Bl. ziemlich ansehnlich, in Rispen.

6 in den Tropengegenden weit verbreitete Arten, z. B. *C. veratrifolia* Bl. in Java (Fig. 121).

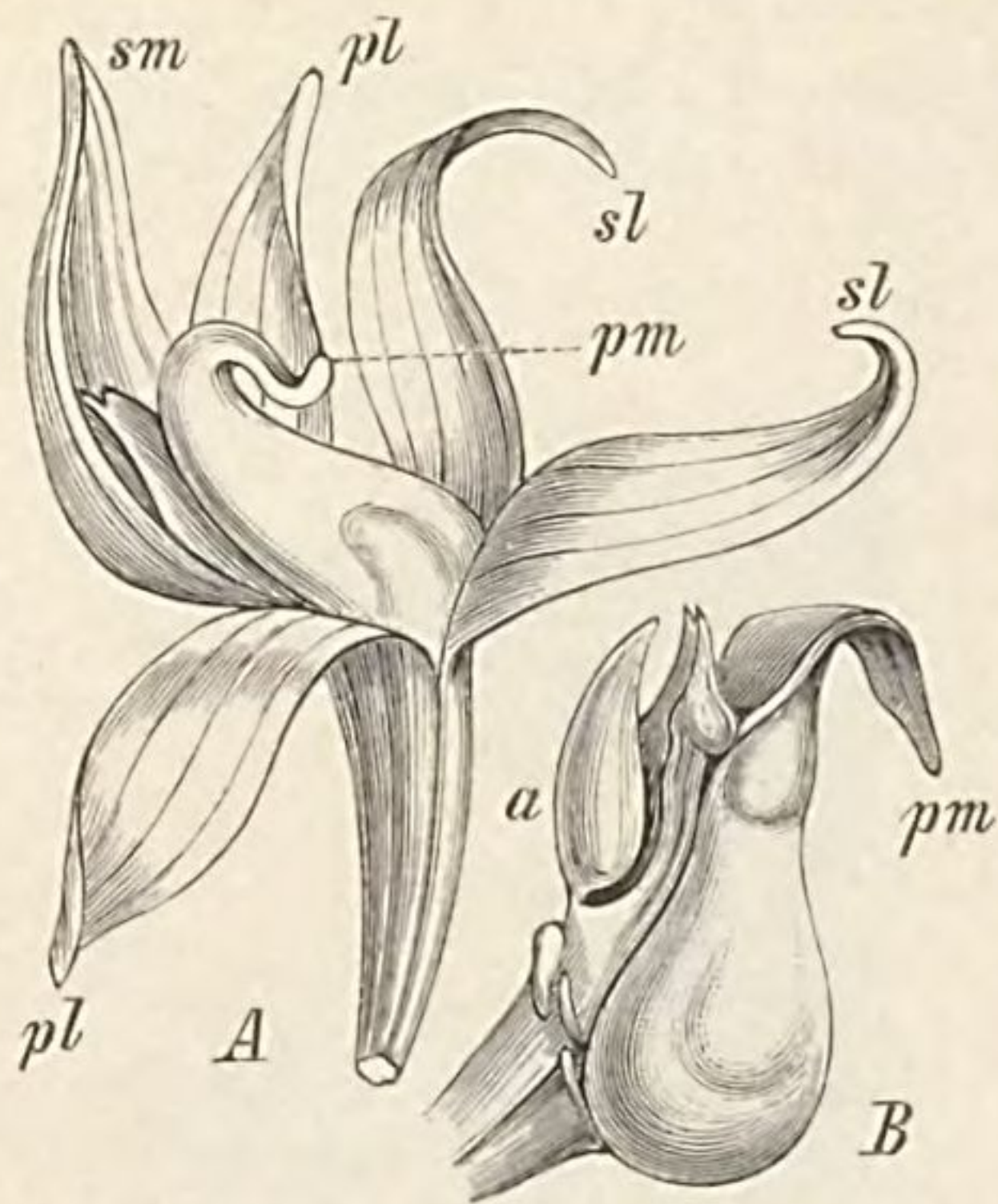


Fig. 120. *Tropidia pedunculata* Bl. A Bl. künstlich geöffnet; B Säule und Lippe. (Nach Blume.)

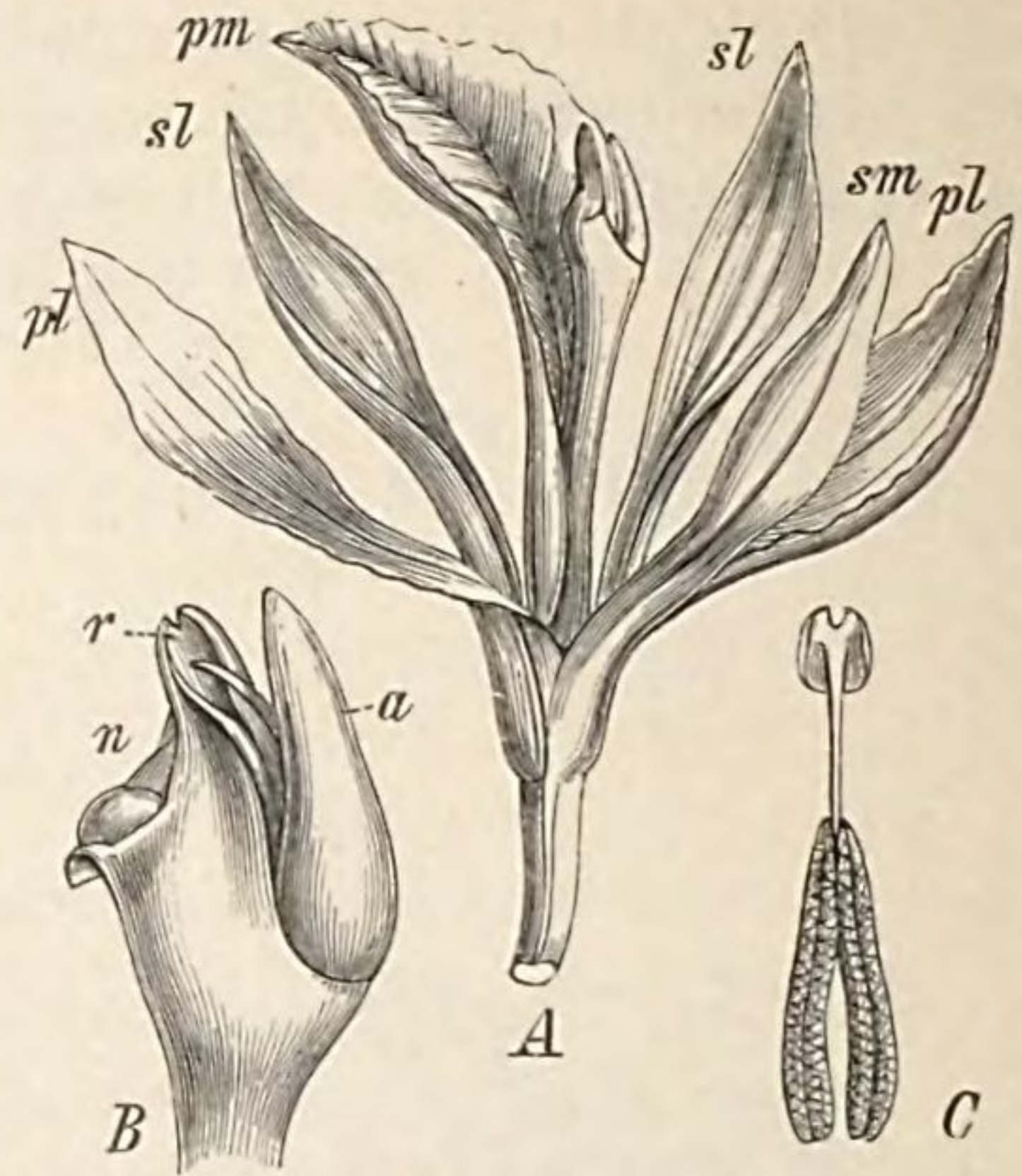


Fig. 121. *Corymbis veratrifolia* Bl. A Bl.; B Säulenspitze; C Pollinarium. (Nach Blume.)

Zweite Abteilung: **Articulatae.**

Blattfläche und Blattspreite lösen sich bei dem alternden B. mit scharfem Riss von einander ab. Anthere übergeneigt oder hängend, bei der Entfernung der meistens wachstartig festen, selten weichen oder körnigen Pollinien in der Regel abfallend. Diese Gruppe steht gegenüber den durch die beiden hervorgehobenen Merkmale abweichenden *Neottiinae*, deren Gruppen vielleicht den *Thuniinae*, *Collabiinae* u. s. w. gleichwertig erachtet werden können.

II. B. 5. **Monandrae-Thuniinae.**

Stengel schlank oder nur am Grunde zu einer aus mehreren Internodien bestehenden Knolle verdickt, kein einzelnes Internodium zur Luftknolle umgewandelt. Blütenstand endständig, Laubb. gegliedert, in der Knospenlage eingerollt. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, in verschiedener Weise abstehend, Lippe die schlanke Säule umfassend, oft mit Längslamellen besetzt. Säule schlank, am Grunde nicht vorgezogen oder mit den seitlichen Sepalen ein Kinn oder mit der Lippe einen Sporn bildend. A. überhängend, dem breiten, die Spiegelnarbe dachartig überdeckenden Rostellum mit der Spitze aufliegend, mit 8 weichkörnigen oder festen, meistens einer deutlichen Caudicula ansitzenden Pollinien (Fig. 122 C—F). — Asiatisch.

A. Säulengrund nicht vorgezogen oder mit der Lippe spornbildend.

a. Stengel schlank, auch am Grunde nicht knollig.

α. Sepalen und Petalen wagerecht ausgebreitet, Lippe meistens gespornt, 8 schmale Pollinien 141. *Thunia*.

β. Sepalen und Petalen abstehend, Lippe nicht gespornt, 8 Pollinien ? 142. *Arundina*.

b. Stengel oben sehr schlank, am Grunde zu flachkugeligen Knollen verdickt

143. *Bletilla*.

B. Säulengrund mit den seitlichen Sepalen kinnbildend 144. *Trichosma*.

141. *Thunia* Rchb. f. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, fast in einer Ebene wagerecht ausgebreitet, Lippe am Grunde meistens gespornt, breit, ungeteilt, die schlanke Säule umrollend, mit zahlreichen fransigen Längslamellen besetzt (Fig. 122 B), A. schmal, hängend, Rostellum 3lappig (Fig. 122 C, D). Pollinien 8, schmal, paarweise mit senkrechter Berührungsfläche einander anliegend, die Paare einander aufliegend, mit reichlicher Caudicula (Fig. 122 E, F). Stämme schlank oder ihrer ganzen Länge nach gleichmäßig etwas verdickt, Laubb. zahlreich, graugrün. Blütenstand traubig, mit großen, häutigen Tragb., überhängend.

4 Arten in Birma und am Himalaya, *Th. alba* Rchb. f., *Th. Bensoniae* Rchb. f. und *Th. Marshalliana* Rchb. f. (Fig. 122 A) oft in Kultur. *Th. pulchra* Rchb. f. weicht durch spornlose Bl. ab.

? 142. **Arundina** Bl.
(*Dilochia* Lindl.) Sepalen und Petalen ziemlich gleich oder die letzteren breiter, abstehend, Lippe nicht gespornt, mehr oder weniger 3lappig, mit Längslamellen, die schlanke Säule umfassend. A. und Rostellum der vorigen, Pollinien kurz, sonst wie bei *Thunia*. Habitus der vorigen Gattung, aber Laubb. glatt, grasgrün, grasartigschmal oder stark verbreitert, Tragb. klein. Blütenstand aufrecht, traubig oder überhängend, rispenartig.

5 Arten in Ostindien, Südchina und dem malayischen Archipel: *A. bambusifolia* Lindl. aus Ostindien, mit 1,5 m hohen, rohrartigen Stämmen, selten kultiviert; *A. (Dilochia) pentandra* Rehb. f., durch das häufige Vorkommen von 2 weiteren Stb. auf der Säule und 2 freien neben derselben bemerkenswert. Knospenlage der Laubb. noch unsicher.

143. **Bletilla** Rehb. f. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, aufrecht abstehend, Lippe stark 3lappig, mit den Seitenlappen die schlanke Säule umfassend, mit Längslamellen versehen (Fig. 123 A). Säule schmal geflügelt (Fig. 123 B). Pollinien wie bei *Thunia* angeordnet, aber die Caudiculae völlig bedeckend (Fig. 123 C). Stämme am Grunde zu flachkugeligen, aus mehreren Internodien bestehenden Knollen verdickt, oben ganz schlank, Laubb. dünn, faltig. Blütenstand traubig, mit kleinen Tragb.

1 Art, *B. hyacinthina* Rehb. f., in Japan, China und Cochinchina, oft in Kultur.

144. **Trichosma** Lindl. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, aufrecht abstehend, die seitlichen Sepalen mit dem Säulengrunde ein deutliches Kinn bildend, Lippe 3lappig, mit aufgerichteten Seitenlappen die schlanke Säule umfassend, mit Längslamellen besetzt. A. helmartig, fleischig. Pollinien 8,

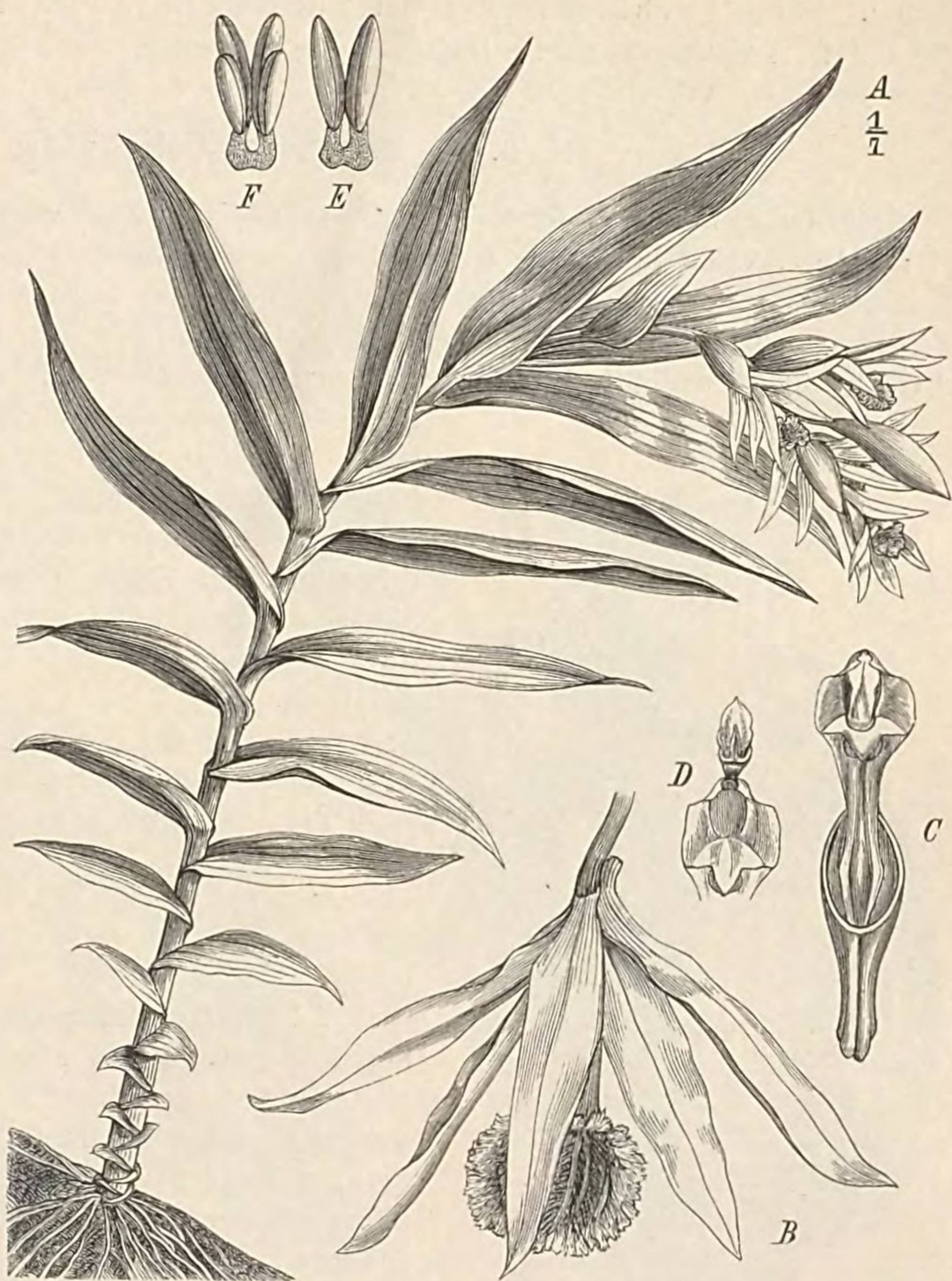


Fig. 122. *Thunia Marshalliana* Rehb. f. A Habitus; B Bl.; C Säule u. Sporn; D Säulenspitze mit künstlich aufgerichteter A.; E, F Pollinarium von oben und von unten gesehen. (Nach der Natur.)

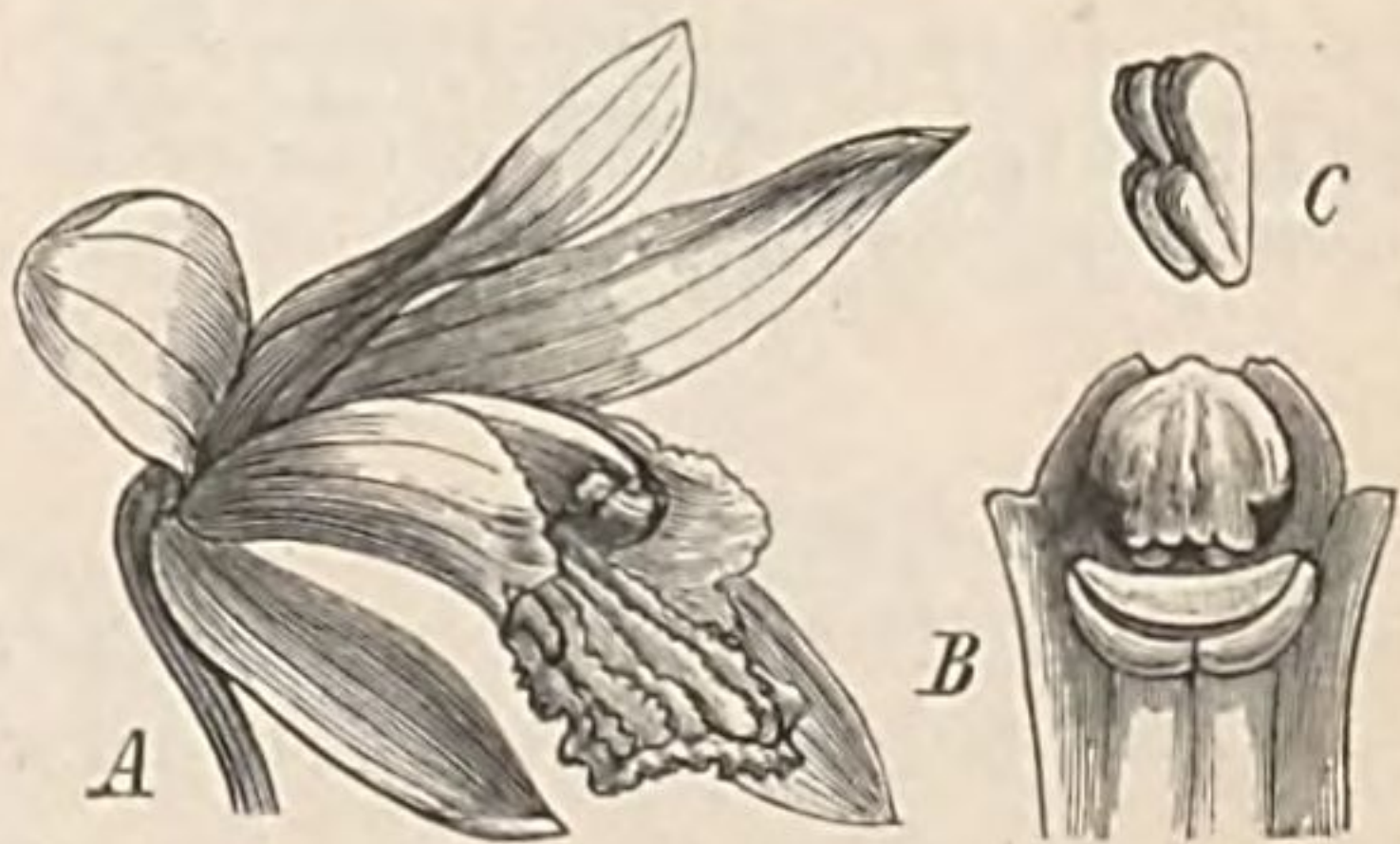


Fig. 123. *Bletilla hyacinthina* Rehb. f. A Bl.; B Säulenspitze von vorn; C Pollinarium. (Nach der Natur.)

4 länger als die anderen, je 2 kurze und 2 lange durch eine gemeinsame Caudicula verbunden. Stamm schlank, kurz, mit nur 2 glatten Laubb. Blütenstand traubig.

1 Art, *T. suavis* Lindl., im Himalaya, oft in Kultur.

II. B. 6. Monandrae-Collabiinae.

Ein Internodium jedes Triebes ist mehr oder weniger deutlich angeschwollen, doch bisweilen nur wenig von den übrigen verschieden, es trägt ein einziges weiches, häutiges, oft geflecktes oder behaartes, gewöhnlich gestieltes Laubb. Der Blütenstand ist regelmäßig ein besonderes, bisweilen auch am Grunde schwach angeschwollenes Glied des Sympodiums; an der Basis des Blütenstandes ent-

steht der neue, das Sympodium fortsetzende Laubtrieb. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, Lippe ungeteilt oder 3lappig, Säule mit deutlichem Fuß, welcher mit den paarigen Sepalen ein Kinn oder mit der Lippe einen kurzen Sporn bildet. Säule mit übergeneigter od. hängender A., Pollinien 8, mit deutlicher Caudicula oder 2 ohne Anhängsel. — Asiatisch.

A. Pollinien 8, mit Caudicula 145. *Nephelaphyllum*.

B. Pollinien 2, anhanglos.

a. Kinn verlängert, spornartig 146. *Collabium*.

b. Kinn kurz.

α. Säule in mittlerer Höhe mit deutlichen Hörnern 147. *Chrysoglossum*.

β. Säule ohne seitliche Hörner 148. *Diglyphosa*.

? 145. *Nephelaphyllum* Bl. (*Cytheris* Lindl.)

Sepalen und Petalen ziemlich gleich, aufrecht oder abstehend, Lippe kurz gespornt, 3lappig od. fast ungeteilt, aufrecht. Säule am Rande geflügelt, mittellang, 8 Pollinien mit Caudicula. Laubb. breit eiförmig oder herzförmig, gestielt, Knolle oft nur angedeutet.

4 Arten in Ostindien, dem malayischen Archipel und Südchina; *N. pulchrum* Bl. aus Java bisweilen der eigentümlich gefleckten B. wegen kultiviert.

146. *Collabium* Bl. Medianes Sepalum und Petalen ziemlich gleich, abstehend, seitliche Sepalen mit dem Säulenfuß ein spornartig verlängertes Kinn bildend. Lippe genagelt, mit kleinen Seiten- und breitem, fransigem Mittellappen. Säule kaum geflügelt; 2 wachsartige, anhanglose Pollinien. Knollen klein, B. gestielt, dünnhäutig, marmoriert. Bl. in wenigblütiger Traube.

2 Arten in Java und Borneo, selten kultiviert.



Fig. 124. *Chrysoglossum villosum* Bl. A Habitus; das jüngste Sympodialglied (rechts) ist der Blütenstand, an dessen Grunde ein neuer Laubspross erscheint; B Bl.; C Säule; D Pollinien. (Nach Blume.)

147. *Chrysoglossum* Bl. Von *Collabium* verschieden durch das kurze Kinn und die 2 Hörner in mittlerer Höhe der Säule. Knollen klein, Laubb. bald lang gestielt, glatt, bald sehr breit, sitzend, behaart, Bl. in lockerer aufrechter Traube (Fig. 124).

3 Arten im Himalaya, im malayischen Archipel und in den Südsee-Inseln.

148. *Diglyphosa* Bl. Von *Chrysoglossum* durch das Fehlen der Säulenhörner verschieden; Bl. in dichter, bisweilen verzweigter Traube. Knolle nur angedeutet, Laubb. lang gestielt, breit.

1 Art, *D. latifolia* Bl., in Java.

II. B. 7. **Monandrae-Coelogyninae.**

Ein Internodium jedes Triebes zur Luftknolle ausgebildet, mit 1 oder 2 breiten, gegliederten, in der Knospenlage fast immer eingerollten Laubb. auf der Spitze, selten am Grunde der Knolle. Blütenstand bald auf der völlig entwickelten Knolle stehend, bald aus dem jungen Trieb vor oder während der Entfaltung der Laubb. hervortretend, selten auf besonderen, nur rudimentäre B. besitzenden Sympodialgliedern, endständig. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, Lippe 3lappig, mit meistens aufrechten Seitenlappen, welche die schlanke, fußlose Säule oft umhüllen. A. übergeneigt bis hängend, dem dachartigen Rostellum aufliegend, mit 4 wachsartigen, meistens in Caudiculae auslaufenden Pollinien. Bl. ohne Kinn oder einzelnen Sporn. Fast ausschließlich asiatisch.



Fig. 125. A *Coelogyne Cumingii* Lindl. Habitus. — B *Pleione lagenaria* Lindl. Habitus; C Säule derselben von vorn; D Pollinarium derselben. — E *Coelogyne speciosa* Lindl. Säulenlängsschnitt; F Pollinarium derselben. — (A—B nach Bot. Mag. C—F nach der Natur.)

A. Pollinien mit deutlichen Caudiculae versehen.

a. Sepalen zusammengeneigt, Blh. dadurch fast kugelig. Knollen verhüllt, rudimentär
? 149. Josepha.

b. Sepalen absteehend od. aufrecht, Knollen, wenigstens diejenigen des Vorjahres, zur Blütezeit deutlich ausgebildet.

α. Säule schlank.

- I. Basis der Lippe ohne sackartige Ausbreitung nach abwärts.
 - 1. B. immergrün, Knollen ausdauernd 150. *Coelogyne*.
 - 2. B. und Knollen 1jährig 151. *Pleione*.
- II. Basis der Lippe mit sackartiger Ausdehnung.
 - 1. Sepalen ebenfalls am Grunde sackartig vertieft 152. *Neogyne*.
 - 2. Sepalen flach, neue Knollen dicht unter der Spitze der alten entspringend
153. *Otochilus*.
- β. Säule meistens kurz, oben einheitlich geflügelt, Lippe allein am Grunde sackartig hohl
154. *Pholidota*.
- γ. Säule ziemlich kurz, mit aufrechten, vom häutigen Clinandrium getrennten schmalen Flügeln, Lippe am Grunde flach 155. *Platyclinis*.
- B. Pollinien ohne Caudiculae ? 156. *Sturmia*.

? 149. **Josepha** Wight. Blh. durch Zusammenneigen der Sepalen fast kugelig, Petalen kleiner, Lippe 3lappig, die Säule umfassend. Rasenbildende Pfl. ohne deutliche Knollen, in ihrer systematischen Stellung zweifelhaft.

2 Arten in Ostindien und Ceylon, noch genauer zu untersuchen.

150. **Coelogyne** Lindl. (*Chelonanthera* Bl. § 2, 3.) Sepalen und Petalen ziemlich gleich oder letztere schmaler, alle aufrecht abstehend bis zurückgebogen. Lippe 3lappig, mit aufrechten, die schlanke Säule umfassenden Seitenlappen und vorgestrecktem oder abwärts gebogenem Mittellappen, mit zahlreichen Lamellen besetzt, ohne sackartige Ausbreitung nach abwärts. Säule schwach gekrümmt, oben geflügelt und oft mit 2 staminodialen Öhrchen. A. mit deutlichem Filament, hängend, dem 3lappigen Rostellum aufliegend, welches die N. dachartig überdeckt. Caudiculae kurz (Fig. 125 F). Knollen dicht zusammengedrängt oder in großen Abständen dem kriechenden Rhizom aufsitzend (Fig. 125 A). Laubb. immergrün, wie die Knollen mehrere Jahre frisch bleibend.

Über 50 Arten in Ostindien und dem malayischen Archipel. Man unterscheidet:

Sect. I. *Erectae* Lindl. Blütenstand aufrecht oder überhängend, ohne auffallende Bracteenbildungen, Bl. meist schön und groß, daher viele Arten kultiviert, z. B. *C. Cumingii* Lindl. (Fig. 125 A) aus Singapore, deren Blütenstand auf der ausgebildeten Knolle steht, *C. corymbosa* Lindl. aus Sikkim, wo die Knolle des blühenden Triebes zur Blütezeit noch nicht fertig ist, vielmehr die Laubb. eben erst hervortreten, *C. cristata* Lindl. vom Himalaya, wo dieselbe überhaupt an den blühenden Sympodialgliedern ebenso rudimentär bleibt, wie die Laubb.

Sect. II. *Filiferae* Lindl. Wie vorige, aber mit sehr schmalen Petalen, z. B. *C. speciosa* Lindl. aus Java, *C. fuliginosa* Lindl. vom Himalaya.

Sect. III. *Flaccidae* Lindl. Mit hängenden Blütentrauben, abfallenden Bracteen, z. B. *C. flaccida* Lindl. aus Nepal, *C. testacea* Lindl. aus Singapore.

Sect. IV. *Proliferae* Lindl. Mit einer Anzahl bleibender harter Bracteen dicht unter den Bl., z. B. *C. elata* Lindl. vom Himalaya.

Sect. V. *Flexuosae* Lindl. Lippe am Grunde ~förmig eingeschlagen, Spindel des Blütenstandes zickzackartig hin- und hergebogen, z. B. *C. longifolia* Bl. aus Java.

Genauer zu untersuchen ist *C. fimbriata* Lindl. aus China mit duplicativer Knospennlage.

151. **Pleione** Don (*Bolborchis* Zoll., *Gomphostylis* Wall.). Bl. der vorigen Gattung, Caudiculae sich hoch an den Pollinien hinaufziehend (Fig. 126 D), Knollen rasch absterbend, so dass zur Blütezeit nur diejenige desselben oder des vorigen Jahres vorhanden ist, Laubb. häutig, dünn, nach wenigen Monaten welkend und abfallend.

Etwa 40 Arten in den Gebirgen Ostindiens, viele kultiviert, z. B. *P. lagenaria* Lindl. (Fig. 126 B), wo die Bl. der Knolle und den B. desselben Triebes weit vorseilt, und *P. Hookeriana* (Lindl.) Lindl., wo Laubb. und Bl. gleichzeitig erscheinen.

152. **Neogyne** Rehb. f. Bl. wie bei *Coelogyne*, aber fast geschlossen durch starkes Zusammenneigen der Sepalen und am Grunde durch Aussackung der Sepalen und der Lippe anders gestaltet. (Längsschnitt Fig. 127 A). Pollinien gefurcht. — Habitus von *Coelogyne*.

1 Art, *N. Gardneriana* Rehb. f., im Himalaya, bisweilen kultiviert.

153. **Otochilus** Lindl. (*Tetrapeltis* Wall.) Sepalen und Petalen ziemlich gleich, schmal, abstehend. Lippe am Grunde sackartig vertieft, mit kleinen, aufrechten Seitenlappen und schmalem, vorgestrecktem Mittellappen. Säule schlank, Pollinarien ähnlich wie bei *Coelogyne*; Clinandrium stark concav. Habitus sehr eigentümlich, insofern die neuen Knollen, ähnlich wie in Fig. 126 A, dicht unter den auf der Spitze der alten sitzenden Laubb. inseriert sind. Es erklärt sich dies so, dass unterhalb der Anlage des neuen Triebes eine starke Streckung stattfindet, welche das später zur Knolle anschwellende Stück des Internodiums liefert und so die neue Anlage hoch emporhebt.

4 Arten im Himalaya und in Birma, wenig kultiviert.

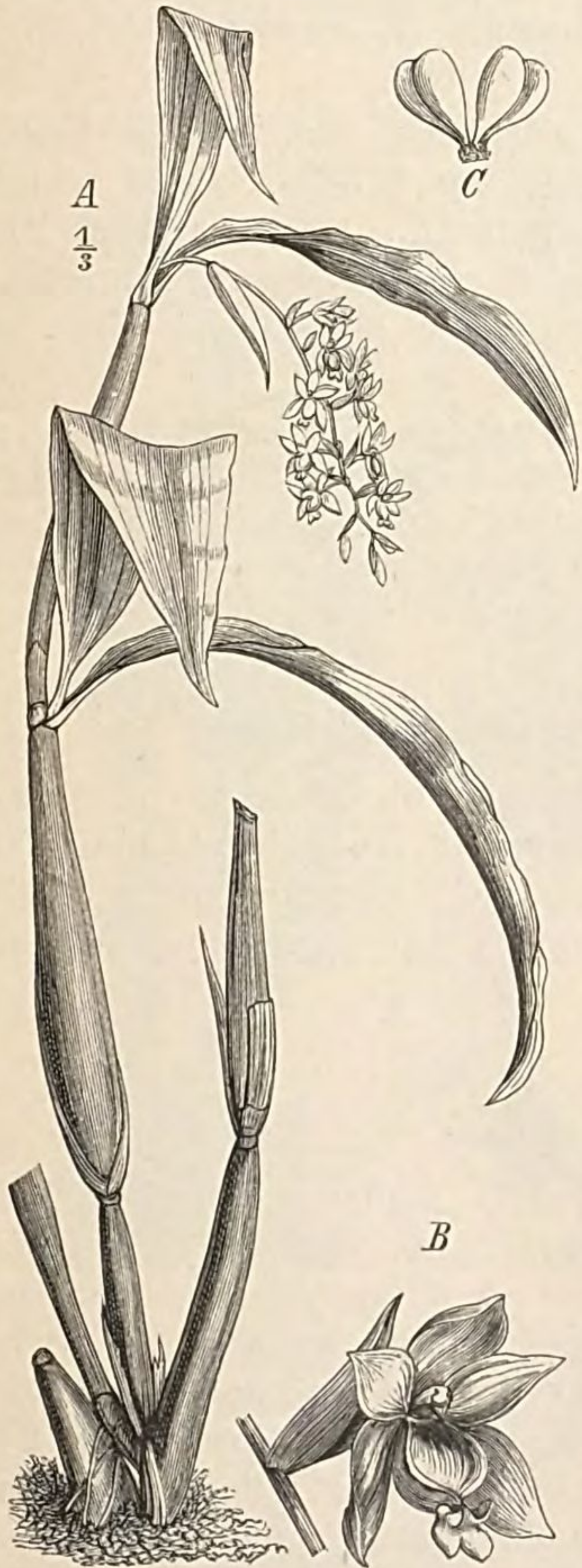


Fig. 126. A *Pholidota articulata* Lindl. Habitus; B Bl. derselben; C Pollinarium. (Nach der Natur.)



Fig. 127. A *Neogyne Gardneriana* Rehb. f. Längsschnitt des Blütengrundes. — B *Platyclinis glumacea* Benth. Habitus; C Bl. derselben; D Säule derselben von vorn; E dieselbe im Längsschnitt; F Pollinarium. (Nach der Natur.)

154. **Pholidota** Lindl. (*Acanthoglossum* Bl., *Ptilocnema* Don, *Chelonanthera* Bl. § 1, *Crinonia* Bl.) Sepalen und Petalen kurz und breit, aufrecht oder abstehend, Lippe mit breit sackförmig ausgehöhltem Grunde und quer verbreiteter, kurzer, abstegender Platte (Fig. 126 B). Säule kurz, an der Spitze ringsum mehr od. weniger geflügelt. A. und Pollinarien der vorigen. Bl. in langen, durch breite 2zeilige Bracteen vor der Blütezeit an die Rassel der Klapperschlange erinnernden Trauben, klein.

Gegen 20 Arten in Ostindien, dem malayischen Archipel und Südchina. Man unterscheidet:

Sect. I. *Eupholidota* Rchb. f. Habitus von *Coelogyne*, z. B. *Ph. imbricata* Lindl. aus Ceylon oft kultiviert.

Sect. II. *Articulatae* Rchb. f. Habitus von *Otochilus*, z. B. *Ph. articulata* Lindl. aus Ostindien (Fig. 126). *Ph. camelostaliæ* Rchb. f. weicht durch längere Säule ab.

155. **Platyclinis** Benth. (*Dendrochilum* Bl. § 2). Sepalen und Petalen ziemlich gleich, abstehend. Lippe sitzend oder genagelt, 3lappig. Säule ziemlich kurz, mit gezähntem, aufrechtem, großem Clinandrium und rechts und links davon 2 großen, schmalen, aufrechten Flügeln (Fig. 127 D). A. und Pollinarien, sowie Habitus von *Coelogyne*, aber Bl. klein, in dichten, überhängenden, 2zeiligen Trauben.

Gegen 10 Arten in Ostindien und dem malayischen Archipel. *P. glumacea* (Lindl.) Benth. (*Dendrochilum glumaceum* Lindl.) von den Philippinen oft in Kultur.

? 156. **Sturmia** Rchb. f. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, schmal, Lippe breiter, länglich, ungeteilt oder 3lappig, concav durch Aufrichtung der Ränder. Säule schlank, gekrümmt, an der Spitze geflügelt, mit nur übergeneigter A., 4 anhanglose Pollinien. Die Luftknolle bildet sich hier oberhalb der beiden Laubb. durch Anschwellung des Grundes des ersten Stammgliedes der aufrechten Blütenstandsachse. Bl. klein, meistens die Lippe aufwärts wendend, traubig.

Mit Sicherheit nur 1 Art, *St. Loeselii* (L.) Rchb. f., auf moorigen Wiesen in Nordeuropa und Nordamerika. Knospenlage der Laubb. nach eigenen Beobachtungen sicher convolutiv. Vielleicht gehören noch manche zu *Liparis* gerechnete Formen hierher, auch für die in der Knollenbildung mit *Sturmia* übereinstimmenden einheimischen Formen *Malaxis paludosa* Sw. und *Microstylis monophyllos* Lindl. ist die Knospenlage noch nicht sicher bekannt. Vergl. die folgende Gruppe.

II. B. a. β. **Monandrae-Acrotonae-Acranthae-Duplicatae.**

Laubb. in der Knospenlage entweder einfach scharf nach oben zusammengeschlagen (Fig. 51 A), so dass die Mittelrippe in die Knickungslinie fällt, oder gleichzeitig die beiden Blatthälften noch in mehr oder minder regelmäßige Längsfalten zusammengelegt (Fig. 51 B); niemals greift aber ein Blattrand über den anderen deckend über.

II. B. 8. **Monandrae-Liparidinae.**

Stamm dünn, in allen Internodien gleichförmig verdickt, selten ein einziges Internodium allein zur Luftknolle entwickelt. Laubb. duplicativ, mit oder ohne gleichzeitige Längsfaltung, in der Regel nicht gegliedert, mit dünner, flacher oder senkrecht gestellter, fleischiger Spreite, selten ganz fehlend. Blütenstand terminal, den Laubspross beschließend, traubig oder 1blütig, bisweilen am Grunde knollig angeschwollen. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, Lippe fast immer größer, vielgestaltig. Säule fast ausnahmslos ohne Fuß, höchstens mit den seitlichen Sepalen ein schwaches Kinn bildend. A. aufrecht oder übergeneigt, meistens leicht abfallend, vier wachsartige, anhanglose Pollinien, nur bei *Calypso* einer Klebmasse sich anheftend.

Die Knospenlage der Laubb. ist in dieser Gruppe vielfach noch unsicher, so dass vielleicht *Sturmia* mit *Liparis* und möglicher Weise noch einigen anderen Gattungen eine besondere, durch convolutive Lage ausgezeichnete Abteilung bilden. Der Name *Liparidinae* wäre dann dieser letzteren zu lassen und es könnten die duplicativen Formen als *Cestichidinae* bezeichnet werden.

A. Mit Laubb., Säule ohne Fuß.

a. Lippe nicht schuhförmig.

α. Laubb. ungegliedert, die Spreite von der Scheide nicht abfallend.

I. A. aufrecht, Säule kurz, Lippe aufwärts gewandt.

1. A. durch Schrumpfen ihrer Wandungen die Pollinien frei legend, nie abfallend 156. *Malaxis*.
2. A. nicht schrumpfend, einwärts aufspringend, abfallend 157. *Microstylis*.
3. A. dem Rostellum angewachsen, mit meist getrennten, seitlich aufspringenden Fächern 158. *Orestia*.
- II. A. übergeneigt, abfallend.
 1. Lippe tief 2spaltig, mit 2 gelappten Lamellen am Grunde 159. *Ephippianthus*.
 2. Lippe verschieden gestaltet, ohne lappige Lamellen 160. *Liparis*.
- β. Laubb. gegliedert, die Spreite von der Scheide abfallend.
 - I. Mit Luftknollen, Spreite flach 161. *Cestichis*.
 - II. Ohne Luftknollen, Spreite senkrecht gestellt 162. *Oberonia*.
- b. Lippe schuhförmig 163. *Calypso*.
- B. Ohne Laubb., Säulenfuß mit den seitlichen Sepalen ein schwaches Kinn bildend.
 164. *Coralliorrhiza*.

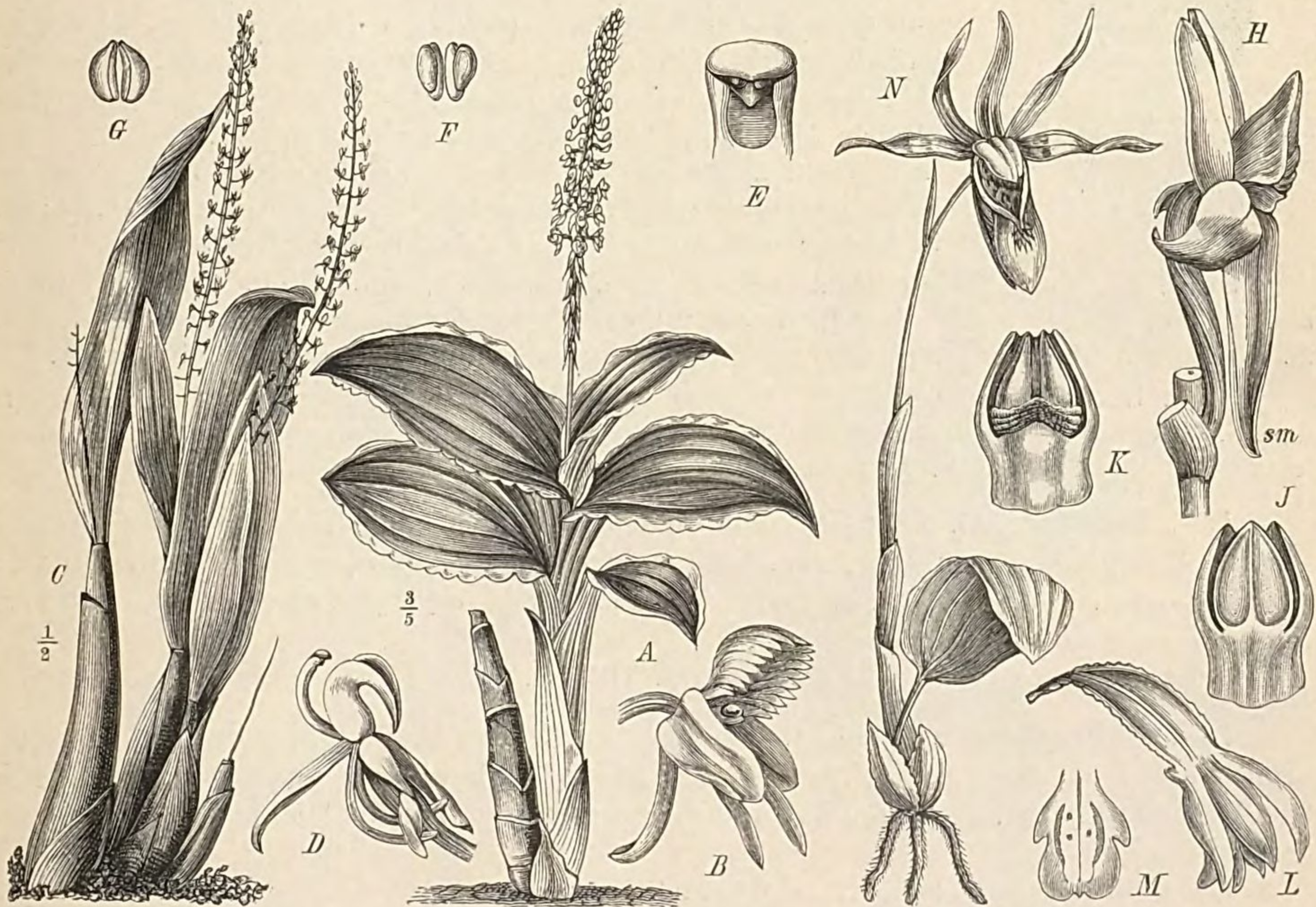


Fig. 128. A *Microstylis discolor* Lindl. Habitusbild. — B Bl. von *M. versicolor* Lindl. — C *Cestichis pendula* (Lindl.) Pfitz. Habitus; D Bl. derselben; E Säulenspitze derselben; F Pollinien von *Microstylis*. — G Pollinien von *Cestichis*. — H Bl. von *Malaxis paludosa* (L.) Sw.; J Säule derselben von hinten in der Knospe; K dieselbe aus der offenen Bl. — L Bl. von *Coralliorrhiza innata* (L.) R. Br.; M Lippe derselben. — N *Calypso borealis* Salisb. (A nach Bot. Mag. H—J nach Darwin. L—N nach Reichenbach. B—G nach der Natur.)

156. *Malaxis* Sw. Sepalen ziemlich gleich, stark abstehend, Petalen viel kürzer, zurückgeschlagen, Lippe durch Drehung des Frkn. um 360^0 wieder aufwärts gewandt, klein, concav, mit herzförmigem Grunde, die sehr kurze Säule dachartig überdeckend (Fig. 128 H). A. aufrecht, mit breiter Basis der Säule angewachsen, daher nie abfallend, neben der A. 2 sie theilweise umschließende und vor ihr verwachsene Staminodien (Fig. 128 J, K). Die Antherenwandungen legen abwärts zusammenschrumpfend die Pollinien bloß (Fig. 128 J). — Kleine Pfl. mit wenigen ungegliederten Laubb. und einem durch Anschwellung des unteren Theiles der Blütenstandsachse entstehenden Knöllchen. Bl. klein, in langer Traube.

4 Art, *M. paludosa* (L.) Sw., im gemäßigten und kalten Gebiet der nördlichen Halbkugel, durch ihren eigenthümlichen Bau allein fast eine besondere Gruppe darstellend. Knospenlage der Laubb. noch genauer zu prüfen. Über Befruchtung vgl. Darwin, Fertil. S. 430.

157. **Microstylis** Nutt. (*Achroanthes* Rafin., *Crepidium* Bl., *Pedilea* Lindl., *Pterochilus* Hook., *Diania* Lindl., *Cheiropterocephalus* Rodrig.) Sepalen und Petalen zurückgeschlagen, ziemlich gleich oder mäßig ungleich, die seitlichen Sepalen bisweilen verbunden, Lippe infolge der nicht stattfindenden Drehung des Frkn. aufwärts gewandt,



Fig. 129. *Microstylis calophylla* Rchb. f. A Säule von hinten; B dieselbe von oben her gesehen.

concau mit ganzem, gelapptem od. vielteiligem Saum (Fig. 128 B). Säule kurz, mit 2 großen Staminodien rechts und links, welche durch das Rostellum verbunden sind; A. aufrecht, mit bleibenden, nicht schrumpfenden Wandungen, einwärts gegen das Rostellum hin aufspringend, ziemlich fest dem Filament ansitzend, aber doch abfallend (Fig. 129). Stamm bald ziemlich schlank, bald mehrere Internodien gleichförmig zu einer von den Blattscheiden bedeckten Luftknolle verdickt, selten die Basis der Blütenstandsachse allein angeschwollen. Laubb. eins bis viele, ungegliedert, oft breit und dann in der Knospe duplicativ längsfaltig, bisweilen lebhaft gefärbt. Bl. meistens klein, traubig oder doldentraubig.

Gegen 70 Arten in der gemäßigten nördlichen Zone, dem tropischen Asien und Amerika. Man unterscheidet:

Sect. I. *Rhachidibulbon* Ridl. Knolle durch Verdickung der Basis der Blütenstandsachse gebildet: *M. monophyllos* (L.) Lindl. in Europa und Nordasien bis Ostsibirien zerstreut.

Sect. II. *Eumicrostylis* Ridl. Knolle, wenn vorhanden, aus Laubb. tragenden Internodien gebildet. *M. calophylla* Rchb. f. aus Indien, *M. discolor* Lindl. (Fig. 128 A) aus Ceylon, *M. metallica* Rchb. f. aus Borneo wegen ihrer schönen Laubb. neuerdings oft in Kultur.

Sect. III. *Commelinoides* Ridl. Stengel niederliegend, zart, mit zahlreichen Laubb., in deren Achseln anscheinend die Blütenstände stehen. Wohl eine sympodiale Verkettung vieler terminal blühender Triebe. *M. commelinifolia* Zoll. in Java.

158. **Orestia** Ridl. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, Lippe kürzer, Säule schlank, gebogen. A. aufrecht, dem breiten häutigen Rostellum angewachsen, mit sehr stark von einander entfernten, seitwärts aufspringenden Fächern. Habitus von *Microstylis*.

1 Art, *O. elegans* Ridl., auf der Insel St. Thomas.

159. **Ephippianthus** Rchb. f. Sepalen und Petalen breit, Lippe abwärts gewandt, breit, 2 spaltig, kurz genagelt, mit 2 lappigen Schwielen am Grunde der Platte. Säule wie bei *Liparis*. — Kleine Pfl. mit einem gestielten rundlichen Laubb. Bl. wenige, traubig.

1 Art, *E. Schmidtii* Rchb. f., auf Sachalin.

160. **Liparis** L. C. Rich. (*Alipsa* Hoffmanns., *Empusa* Lindl., *Empusaria* Rchb. f.) Sepalen und Petalen schmal, zurückgeschlagen, Lippe meistens abwärts gewandt, genagelt, mit in der Regel ganzer, selten 2 bis 3 lappiger Platte, welche gewöhnlich von der schlanken Säule fortgekrümmt ist, ohne alle Schwielen oder mit kurzen kegelförmigen Fortsätzen am Grunde. A. wagerecht, abfallend, normal aufspringend. Stamm schlank oder gleichförmig angeschwollen, Laubb. nicht gegliedert, weich, ihrer Knospenlage nach noch genauer zu untersuchen. Bl. meistens klein, traubig.

Etwa 70 Arten, meistens in den Tropen aller Weltteile, wenige in Australien, am Kap und in der gemäßigten nördlichen Zone. Man unterscheidet:

Sect. I. *Elatae* Ridl. Rhizomstücke zwischen 2 Trieben ganz kurz, Blütenstand deutlich terminal, z. B. *L. elata* Lindl.

Sect. II. *Ramosae* Ridl. Rhizom langgliedrig, kriechend, Blütenstand scheinbar in den Achseln der oberen Laubb., z. B. *L. ramosa* Pöpp. Endl.

Wegen der unscheinbaren Bl. werden die *Liparis*-Arten kaum kultiviert.

161. **Cestichis** Thou. (*Liparis* § *Coriifoliae* Ridl., *Platystylis* Lindl.) Bl. ähnlich wie bei *Liparis* gebildet (Fig. 128 D), aber die Lippe weniger genagelt, bald abwärts, bald auf-

wärts gewandt. Säule schlank oder breit und kurz, A. wagerecht (Fig. 128 D, E, F), abfallend. Ein Internodium des Stammes bildet eine nackte Luftknolle, auf der meistens 2 gegliederte Laubb. stehen. Bl. klein in langen Trauben, selten nur wenige.

Über 30 Arten im tropischen Asien, in Japan, den Südseeinseln, Australien und den Maskarenen. Man unterscheidet:

Sect. I. *Densiflorae* Ridl. Säule schlank, Bl. spiralig angeordnet, sehr zahlreich, dicht gestellt. Hierher *C. pendula* (Lindl.) Pfitz. aus Ostindien, oft in Kultur (Fig. 128 C—E, G).

Sect. II. *Laxiflorae* Ridl. Ebenso, Bl. locker gestellt, nicht sehr zahlreich. *C. latifolia* (Lindl.) Pfitz. in Java.

Sect. III. *Distichae* Ridl. Säule schlank, Bl. 2zeilig an zickzackartiger Spindel. *C. disticha* (Lindl.) Pfitz. in Birma, Ceylon, den Philippinen und Maskarenen.

Sect. IV. *Platystylis* Lindl. Säule kurz und breit, Lippe aufwärts gewandt. *C. decurrens* (Rchb. f.) Pfitz. auf Java und im Khasiya-Gebirge.

162. **Oberonia** Lindl. (*Titania* Endl.) Sepalen und Petalen ziemlich gleich, aufrecht oder zurückgebogen, Lippe sitzend, aufwärts gerichtet, mit concaver Basis die kurze Säule umfassend, Lippenplatte lappig oder in verschiedener Weise zerschnitten. A. übergeneigt, Bl. sehr klein, in dichten cylindrischen Ähren, Laubb. reitend, mit von der Scheide sich abgliedernden, senkrecht verbreiterten, fleischigen Spreiten, bald einem ganz kurzen Stamm eingefügt (Fig. 129 A), bald auf verlängertem Stengel und dann kürzer.

Etwa 50 epiphytische Arten im trop. Asien, in Australien, den Südseeinseln und den Maskarenen, nur sehr selten in Kultur.

163. **Calypso** Salisb. (*Cytherea* Salisb., *Norna* Wahlb., *Orchidium* Sw.) Sepalen und Petalen ziemlich gleich, schmal, abstehehend; Lippe abwärts gewandt, groß, mit schuhförmigem Mittellappen und ebenen, dem Sack aufliegenden Seitenlappen. Säule kurz, breit geflügelt, fast petaloid, A. hängend, 4 Pollinien mit viereckiger Klebmasse. Knolle klein, eiförmig, mit einem lang gestielten eiförmigen Laubb. Knospenlage noch unsicher.

1 Art, *C. borealis* Salisb. (*Cypriped. bulbosum* L.), (Fig. 126 N) in der kälteren nördl. Zone, in Europa nur in Scandinavien und Nordrussland, in Amerika bis zum 46° südlich gehend.

164. **Coralliorrhiza** R. Br. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, abstehehend, die seitlichen Sepalen mit dem Säulenfuß ein kurzes Kinn bildend. (Fig. 128 L). Lippe mit schmalem Nagel ansitzend, Platte ungeteilt oder schwach 3lappig (Fig. 128 M). Säule lang, gekrümmt, A. übergeneigt. Laubblattlose zarte Pfl. mit korallenartig verzweigtem Rhizom und schuppigem, aufrechtem, am Ende locker traubigem Blütenstand.

Gegen 12 Arten in der gemäßigten nördlichen Zone, bis Mexiko südwärts gehend. *C. innata* (L.) R. Br. bei uns in Torfmooren nicht selten.

II. B. 9. Monandrae-Polystachyinae.

Stämme schlank oder gleichmäßig verdickt, selten ein Internodium allein zur Luftknolle entwickelt. Laubb. in der Knospenlage einfach duplicativ, meistens gegliedert. Sepalen und Petalen ziemlich gleich oder die seitlichen Sepalen viel breiter. Säule kurz oder verlängert, selten fußlos, in der Regel entweder mit den

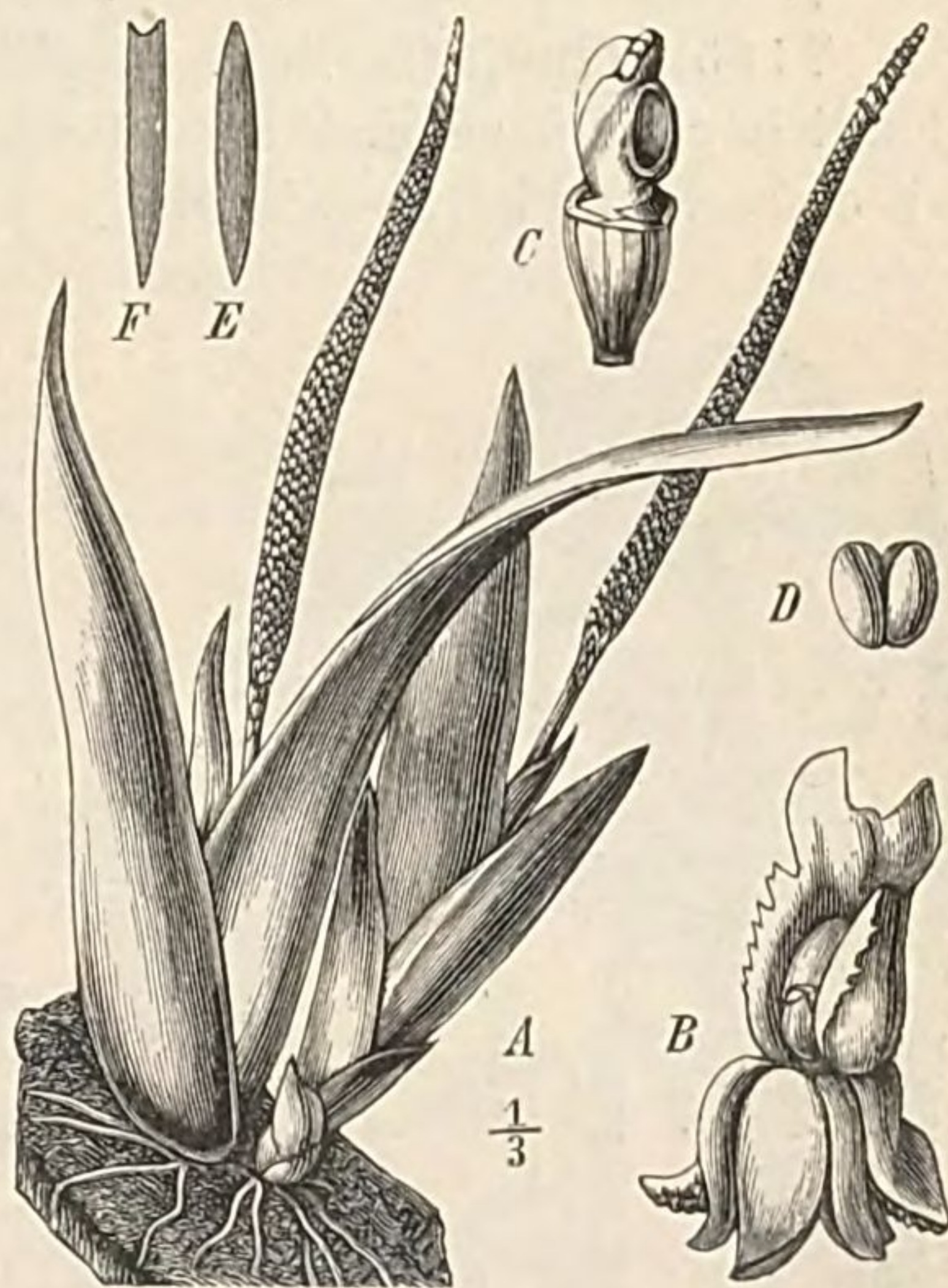


Fig. 130. A *Oberonia iridifolia* Lindl. A Habitus. B Bl.; C Säule von der Seite; D Pollinien; E Blattquerschnitt; F derselbe von *O. acaulis* Lindl. (Nach Bot. Mag.)

seitlichen Sepalen ein starkes Kinn oder mit der Lippe einen Sporn bildend. A. übergeneigt, 2 gefurchte oder 4 getrennte, einem kurzen, vom Rostellum sich ablösenden Stipes sich anheftende wachsartige Pollinien. Afrikanisch, wenige auch im tropischen Asien und in Amerika.

A. Lippe gespornt.

- a. 1blättrige Erdknollen, Sporn dünn ?165. *Tipularia*.
- b. Keine Erdknollen, Triebe vielblättrig.
 - α. B. nicht gegliedert 166. *Acrolophia*.
 - β. B. gegliedert, Sporn weit trichterförmig 167. *Galeandra*.

B. Lippe nicht gespornt.

- a. 1—2blättrige Erdknollen, Lippe genagelt ?168. *Oreorchis*.
- b. Keine Erdknollen.
 - α. Seitliche Sepalen mit dem Säulenfuß kinnbildend.
 - I. Säule kurz, Kinn sehr stark, Luftknollen kurz 169. *Polystachya*.
 - II. Säule verlängert, Kinn schwach, Stamm schlank 170. *Ansellia*.
 - β. Kein Säulenfuß ?171. *Bromheadia*.

?165. *Tipularia* Nutt. (*Anthericlis* Rafin., *Plectrurus* Rafin.) Sepalen und Petalen ziemlich gleich, schmal, abstehend. Lippe am Grunde lang und dünn gespornt, mit aufrechter Platte; Seitenlappen derselben klein, Mittellappen eben, länglich. Säule kürzer als die Sepalen, schmal, oben schwach geflügelt. A. übergeneigt, 4 eiförmige Pollinien auf kurzem, dünnem Stielchen einer deutlichen Klebmasse aufsitzend. Erdbewohnend, mit einem langgestielten eiförmigen Laubb. auf der unterirdischen Knolle, Bl. klein, in langgestielter, als sicher endständig noch zu erweisender, lockerer Traube. Knospenlage der Laubb. unsicher.

2 Arten in Nordamerika und im Himalaya.

166. *Acrolophia* Pfitz. (*Eulophia* R. Br. § *Desciscentes* Lindl.) Sepalen u. Petalen ziemlich gleich, aufrecht oder zusammengeneigt, Lippe abstehend, gespornt, 3lappig, mit breitem, mit Längsleisten oder Haaren besetztem Mittellappen. Säule kurz, dick, A. übergeneigt, bisweilen mit Hörnchen, 2 gefurchte Pollinien. Pfl. mit wenigen oberirdischen, angeschwollenen Stamminternodien und langen grasartigen, nicht gegliederten Laubb. Blütenstand traubig oder rispig.

Etwa 5 kapensische Arten, nicht in Kultur.

167. *Galeandra* Lindl. (*Corydandra* Rehb.) Sepalen und Petalen ziemlich gleich, abstehend. Lippe am Grunde in einen weit trichterförmigen Sporn auslaufend, groß, mit breiten Seitenlappen die mittellange Säule umfassend, Mittellappen mit Lamellen besetzt. A. übergeneigt, 2 gefurchte Pollinien, die sich ziemlich unmittelbar der Klebmasse des Rostellums anfügen. Epiphytische Pfl. mit schlanken oder gleichmäßig angeschwollenen Stämmen und schmalen gegliederten Laubb. Bl. groß, in endständiger, wenigblütiger Traube oder Rispe.



Fig. 131. A *Galeandra Devoniana* Lindl.; B Pollinarium derselben. — C *Polystachya bracheosa* Lindl. Blüte. (Nach Bot. Mag.)

6 Arten im tropischen Amerika. *G. Devoniana* Lindl. vom Rio Negro (Fig. 131 A, B), oft kultiviert.

? 168. **Oreorchis** Lindl. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, schmal, zusammen- geneigt oder abstehend. Lippe ebenso lang, mit aufrechtem Nagel, schmalen kurzen Seitenlappen und abstehendem ganzen Endlappen. Säule schlank, ungeflügelt, schwach keulenförmig, fußlos. A. übergeneigt, 4 kugelige Pollinien auf fadenförmigem Stielchen der Klebmasse aufsitzend. Erdbewohnend, Triebe am Grunde knollig verdickt, mit 1—2 langen schmalen Laubb. Bl. in lang gestielter, lockerer Traube, deren Endständigkeit noch nachzuweisen bleibt. Knospenlage und Gliederung der Laubb. unsicher.

4 Arten im Himalaya, in Sibirien und Japan.

169. **Polystachya** Lindl. (*Eucyclia* Pöpp. Endl., *Epiphora* Lindl.) Medianes Sepalum schmaler als die seitlichen Sepalen, welche mit dem Fuß der kurzen breiten Säule ein starkes Kinn bilden. Petalen dem medianen Sepalum ziemlich gleich. Lippe meist aufwärts gewandt, aufrecht, mit kleinen Seitenlappen und abstehendem oder zurück- gebogenem breitem, ungeteiltem Mittellappen. A. übergeneigt, 2 gefurchte oder 4 ge- trennte, einander paarweise aufliegende Pollinien. Stipes sehr kurz oder fehlend. Pfl. mit kurzen oder länglichen Luftknollen und wenigen lederartigen, kurzen, ge- gliederten Laubb. an deren Spitze. Bl. in Trauben oder Rispen.

Gegen 40 meist afrikanische Arten, wenige im tropischen Asien u. Amerika. *P. pubescens* Rchb. f. aus Südafrika bisweilen kultiviert.

170. **Ansellia** Lindl. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, abstehend, seitliche Sepalen mit dem Fuß der schlanken Säule ein kleines Kinn bildend. Lippe 3lappig, mit den Seitenlappen die Säule umfassend. A. in ein aufrechtes Hörnchen ver- längert. Pollinien 2, gefurcht, einer breiten, beiderseits spitz ausgezogenen Klebmasse aufsitzend. Stamm schlank, mit zahlreichen schmalen gegliederten Laubb. Bl. in großer endständiger Rispe.

4 sehr nahe verwandte Arten im tropischen Afrika bis Natal. *A. africana* Lindl. aus Fernando Po oft kultiviert.

? 171. **Bromheadia** Lindl. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, Lippe 3lappig, mit den Seitenlappen die schlanke, fußlose Säule umfassend. 2 gefurchte, einer dreieckigen Klebmasse aufsitzende Pollinien. Stämme sehr schlank, Bl. in Trauben oder Rispen, groß. Die Knospenlage ist noch unsicher, die Gattung ist viel- leicht den *Thuniinae* anzuschließen.

2 Arten in Malakka, Birma und dem malayischen Archipel.

II. B. 10. **Monandrae-Podochilinae.**

Stämme schlank, nicht knollig, mit flachen od. mit verticaler Spreite versehenen, gegliederten Laubb. und einem endständigen Blütenstand; außerdem kommen in den Laubblattachsen stehende seitliche Blütenstände vor. Sepalen frei oder verwachsen, die seitlichen mit dem Säulenfuß ein sack- oder spornförmiges Kinn bildend. Petalen dem medianen Sepalum ähnlich oder schmaler. Lippe ganzrandig oder 3lappig, mit mehr oder weniger deutlichem Nagel, am Grunde oder auf der Fläche meistens mit Anhängseln. Säule sehr kurz, Rostellum und die langgeschnäbelte A. aufrecht einander anliegend. Pollinien 4 oder 8, mit langen, häutigen, fast düten- förmigen Stielen der Klebmasse ansitzend. — Tropisches Asien u. Südsee-Inseln.

A. Pollinien 4, Lippe ohne Anhängsel oder mit solchen am Grunde 172. **Podochilus.**
B. Pollinien 8, Lippe mit Anhängseln auf der Platte 173. **Appendicula.**

172. **Podochilus** Bl. (*Cryptoglottis* Bl., *Platysma* Bl., *Plocostigma* Bl., *Apista* Bl., *Hexameria* R. Br.) Medianes Sepalum frei oder mit den seitlichen verwachsen, Lippe ungeteilt oder 3lappig, mit nackter Platte, aber am Grunde oft in ein 2spitziges An- hängsel verlängert; 4 Pollinien. — Dünnstämmige Epiphyten, mit kleinen, flachen oder

mit senkrechter Spreite versehenen B., Bl. klein, in Trauben, nahe oder auf der Spitze des Stammes (Fig. 132, 133).

Etwa 12 Arten in Ostindien und dem malayischen Archipel.



Fig. 132. *Podochilus scalpellifolius* Bl. Habitus.
(Nach Blume.)

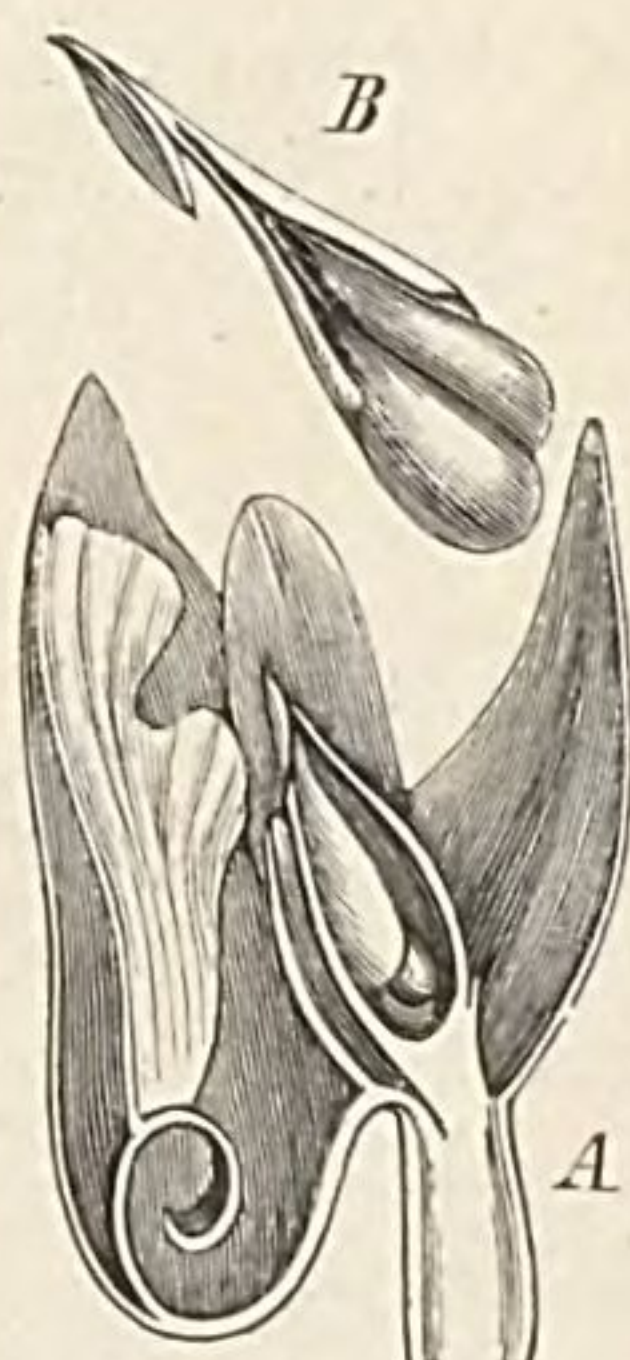


Fig. 133. *Podochilus similis*.
Bl. A Blütenlängsschnitt,
B Pollinarium.
(Nach Blume.)

173. Appendicula Bl. (*Metachilum* Lindl., *Conchochilus* Hassk.) Medianes Sepalum ziemlich frei, Lippe genagelt, mit aufrechter, ungeteilter oder 3lappiger Platte, mit 1 oder 2 Anhängseln am Plattengrunde. 8 Pollinien. — Dünnstämmige Epiphyten, manche vom Habitus schlanker Dendrobien, B. flach, meistens in einer Ebene ausgebreitet, Bl. in kurzen, wenigblütigen, langen, dünnen, vielblütigen Trauben, nahe der Spitze (auf derselben ?) oder seitlich in den Laubblattachseln entspringend.

Gegen 20 Arten in Malakka, dem malayischen Archipel und den Südseeinseln.

II. B. 11. Monandrae-Glomerinae.

Stamm schlank oder zu Luftknollen verdickt, Laubb. gegliedert, meist schmal, gras- od. binsenartig. Bl. in der Regel klein und dicht zusammengedrängt. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, Lippe verschieden gestaltet, die übrigen Blütenhüllb. kaum überragend, Säule kurz, meist in einen Fuß ausgedehnt. A. übergeneigt, 4 oder 8 wachsartige Pollinien ohne oder mit schwach entwickelter Caudicula, ohne Stipes. — Warme Gebiete der alten Welt.

A. Stämme vielblättrig.

a. Lippe am Grunde concav oder schwach sackartig

174. *Earina*.

b. Lippe flach, 4 Pollinien 175. *Glomera*

c. Lippe flach, 8 Pollinien 176. *Agrostophyllum*.

d. Lippe convex, mit erhabener Wucherung, reizbar 177. *Callostylis*.

B. Nur 1 oder 2 Laubb. am Ende des Stammes.

a. Sepalen frei, Stamm schlank, B. gras- oder binsenartig 178. *Ceratostylis*.

b. Sepalen röhrig verwachsen, Stämme knollig, B. lederartig, breit ? 179. *Cryptochilus*.

174. Earina Lindl. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, frei, abstehend. Lippe aufrecht, mit stärkeren oder schwächeren aufrechten Seiten- und breitem, ganzem oder zweiteiligem Mittellappen, am Grunde concav oder schwach sackförmig. Säule kurz, 4 Pollinien mit schwacher Caudicula. Pfl. mit fast grasartigen, den Stamm weit hinauf bedeckenden (§ *Euearina* Benth.) oder am Grunde zusammengedrängten Laubb. (§ *Sceptrum* Benth.), Bl. klein in offenen oder ährenartig zusammengezogenen Rispen.

6 Arten in Neuseeland und auf den Südseeinseln.

175. Glomera Bl. Sepalen und Petalen zusammengeneigt, die seitlichen kinnbildend. Lippe flach, ungeteilt. Säule kurz, vier Pollinien mit schwacher Caudicula. — Schlanke Pfl. mit zahlreichen schmalen, dünnen Laubb. und 1 Köpfchen kleiner Bl.

2 Arten im malayischen Archipel und auf den Südseeinseln.

176. Agrostophyllum Bl. Bl. der vorigen, aber Lippe bisweilen 3spaltig, acht Pollinien. Stämme mehr oder weniger verdickt, oft abgeplattet, Laubb. mit

großen, den Stamm ganz bedeckenden Scheiden. Bl. klein, in zahlreichen wenigblütigen, zu einem dichten Köpfchen zusammengedrängten Trauben.

5 Arten in Ostindien und dem malayischen Archipel.

177. **Callostylis** Bl. (*Tylostylis* Bl.) Sepalen aufrecht abstehend, Lippe convex, mit erhabener Wucherung auf der ungeteilten Platte, reizbar. 8 Pollinien. Stamm gleichförmig verdickt mit mehreren derben B. Bl. traubig.

1 wenig bekannte Art, *C. rigida* Bl., in Java.

178. **Ceratostylis** Bl. Sepalen frei, seitliche kinnbildend, medianes Sepalum u. Petalen schmaler. Lippe lang, genagelt, mit dicker, concaver, ungeteilter Platte. Säule kurz, 8 anhanglose Pollinien. Stämme dünn, rasenartig zusammengedrängt oder verzweigt, am Ende jedes einzelnen nur ein schmales, bisweilen drehrundes, binsenartiges Laubb. Bl. klein, in einem dichten Köpfchen, welches wie bei manchen *Juncus* durch das sich in die Verlängerung der Stammachse einstellende Laubb. zur Seite gedrängt wird.

Etwa 15 Arten in Ostindien, dem malayischen Archipel und den Südseeinseln.

? 179. **Cryptochilus** Wall. Sepalen zu einer unten schwach kinnbildenden, oben eingeschnürten, kurz 3lappigen Röhre verbunden, Petalen und Lippe schmal, in der Röhre eingeschlossen. Säule kürzer als die Lippe, Pollinien 8. Stamm zur Luftknolle entwickelt, mit 1—2 breiten, derben Laubb. an der Spitze. Bl. in 2zeiliger Traube.

2 Arten im Himalaya, selten kultiviert.

II. B. 12. Monandrae-Pleurothallidinae.

Stamm stets schlank, niemals knollig verdickt, mit nur je einem einzigen vollkommenen Laubb. von derbem Gefüge und sehr verschiedener Form, welches mit



Fig. 131. A *Stelis*. Habitus; B Bl. derselben vergr. — C. *Octomeria*. Habitus; D Bl. derselben nach Wegnahme der halben Sepalen und Petalen vergr. — E *Pleurothallis Cardium* Rchb. f. Habitus. — F *Pl. velaticaulis* Lindl. Blüte. — G *Restrepia antennifera* H. B. K. — H *Masdevallia Estradae* Rchb. f.; I unterer Teil der Bl. derselben nach Wegnahme der halben Kelchröhre. — K *Cryptophoranthus atropurpureus* Rodr. Blüte. — L *Scaphosepalum verrucosum* Pfitz. Blütenlängsschnitt. — M *Physosiphon Loddigesii* Lindl. Blüten. — N *Lepanthes Calodictyon* Hook. f. Habitus; O Bl. desselben. (G, H und N nach Bot. Mag., K nach Darwin, die übrigen Fig. nach der Natur.)

scharfer Gliederung abfällt. Blütenstand endständig, sehr wechselnd in seiner Gestalt. Sepalen in der Regel viel stärker entwickelt, als die Petalen und die Lippe, das allgemeine Aussehen der Bl. bestimmend. Säule mit deutlichem Fuß, dem die Lippe oft beweglich angegliedert ist; A. übergeneigt, Pollinien wachsig, fast oder ganz anhangslos. — Wärmeres Amerika.

- A. Alle 3 Sepalen mit einander deutlich verwachsen, Lippe abwärts gewandt.
- a. Bl. röhrenförmig, mit 3 kurzen Lappen geöffnet. 180. **Physosiphon**.
 - b. Bl. am Grunde röhren- oder schalenförmig, mit 3 in lange Fortsätze ausgezogenen Lappen geöffnet 181. **Masdevallia**.
 - c. Bl. an der Spitze dauernd geschlossen, mit 2 seitlichen Öffnungen
182. **Cryptophoranthus**.
 - d. Bl. glockenförmig bis flach, mit 3 kurzen Lappen geöffnet, Lippe und Petalen ziemlich gleich geformt 183. **Stelis**.
- B. Seitliche Sepalen zu einem oben stehenden, kahnartigen, in 2 Spitzen auslaufenden Dach verwachsen, Lippe aufwärts gewandt 184. **Scaphosepalum**.
- C. Seitliche Sepalen frei oder zu einem flachen oder schwach concaven, 2teiligen oder einheitlich erscheinenden Gebilde verwachsen, medianes Sepalum frei, Lippe abwärts gewandt.
- a. Medianes Sepalum und Petalen dünn ausgezogen, mit keulenförmiger Spitze. Pollinien 4
185. **Restrepia**.
 - b. Sepalen und Petalen ohne keulenförmige Spitze.
 - α. Säule ohne seitliche Arme.
 - I. Petalen schmal, Pollinien 2 oder 4 186. **Pleurothallis**.
 - II. Petalen quer verbreitert, Pollinien 2. 187. **Lepanthes**.
 - III. Petalen den Sepalen ziemlich gleich, Pollinien 8 188. **Octomeria**.
 - β. Säule mit 2 seitlichen Armen 189. **Brachionidium**.

180. **Physosiphon** Lindl. Sepalen zu einer etwas gekrümmten, oben mit drei kurzen Lappen geöffneten Röhre verwachsen. Petalen in der Röhre eingeschlossen, klein, fleischig; Lippe dem kurzen Säulenfuß angegliedert, schwach 3lappig, keilförmig, concav. 2 Pollinien. Wuchs der mit ziemlich langem, aufrechtem Stamm versehenen Triebe dicht rasenartig, Laubb. länglich, Bl. zahlreich in einseitwendiger Traube.

4 Arten von Brasilien bis Mexiko. *Ph. Loddigesii* Lindl. aus Brasilien (Fig. 434 M) nicht selten kultiviert.

181. **Masdevallia** Ruiz Pav. Sepalen am Grunde zu einer oft gekrümmten Röhre oder mehr oder weniger tiefen Schale verwachsen, die seitlichen oft unter einander höher hinauf verbunden, als mit dem medianen, alle in meist lange dünne Fortsätze ausgezogen. Petalen viel kleiner, schmal, Lippe vielgestaltig, dem Fuße der meist schlanken Säule angegliedert, 2 bisweilen tief eingeschnittene Pollinien. Wuchs meistens dicht rasenartig, mit kurzen aufrechten Stämmen, seltener kriechend. Laubb. derb flach, in einen schmalen Stiel verschmälert, selten drehrund.

Etwa 400 Arten, namentlich in den Gebirgen von Peru bis Mexiko, wenige in Brasilien und Guyana. Man unterscheidet:

Sect. I. *Tubulosae*. Blütenstand 4blütig, Bl. mit enger Kelchröhre. Lippe flach, z. B. *M. amabilis* Rchb. f. Wrsz. aus Peru, *M. Lindeni* Rchb. f. und *M. Estradae* Rchb. f., beide aus Kolumbien (Fig. 434 H, J).

Sect. II. *Cupulatae*. Blütenstand 4blütig, Bl. flach, schalenförmig. Lippe flach. *M. Shuttleworthii* Rchb. f. aus Kolumbien.

Sect. III. *Polyanthae*. Blütenstand vielblütig, Lippe flach, schmal, z. B. *M. towarensis* Rchb. f. aus Caracas, *M. Schlimii* Lindl. Rchb. f. (Fig. 435) aus Merida.

Sect. IV. *Saccilabiatae* Rchb. f. Blütenstand meistens 4blütig, Fortsätze der Kelchröhre sehr lang, Lippe schuhförmig oder doch stark verbreitert. *M. Chimaera* Rchb. f. (Fig. 435) aus Kolumbien.

Sect. V. *Triaristellae* Rehb. f. Von allen vorigen verschieden durch die drehrunden Laubb. und die unterhalb der Spitze entspringenden Fortsätze der seitlichen Sepalen.
M. triaristella Rehb. f. (Fig. 136) aus Costa Rica.

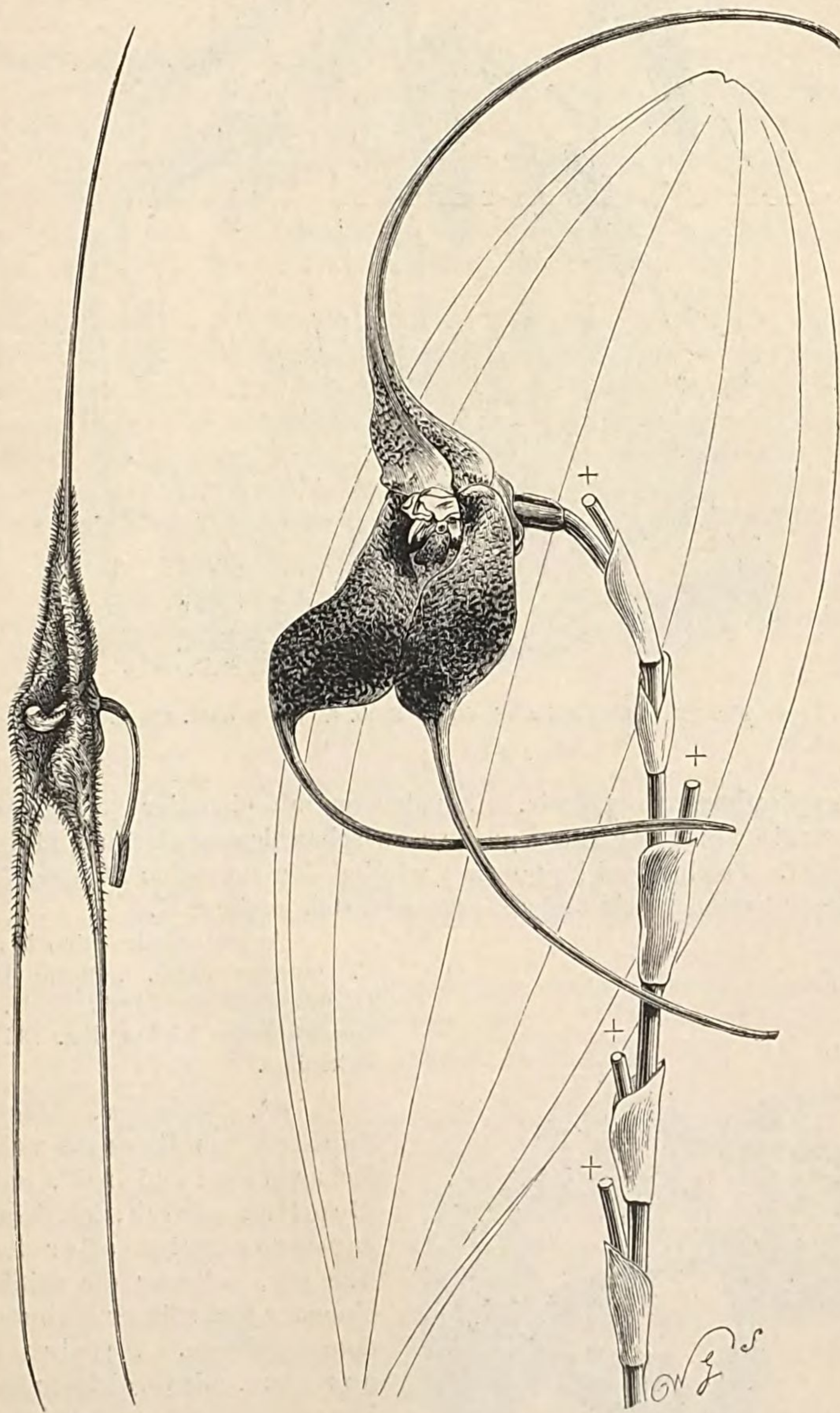


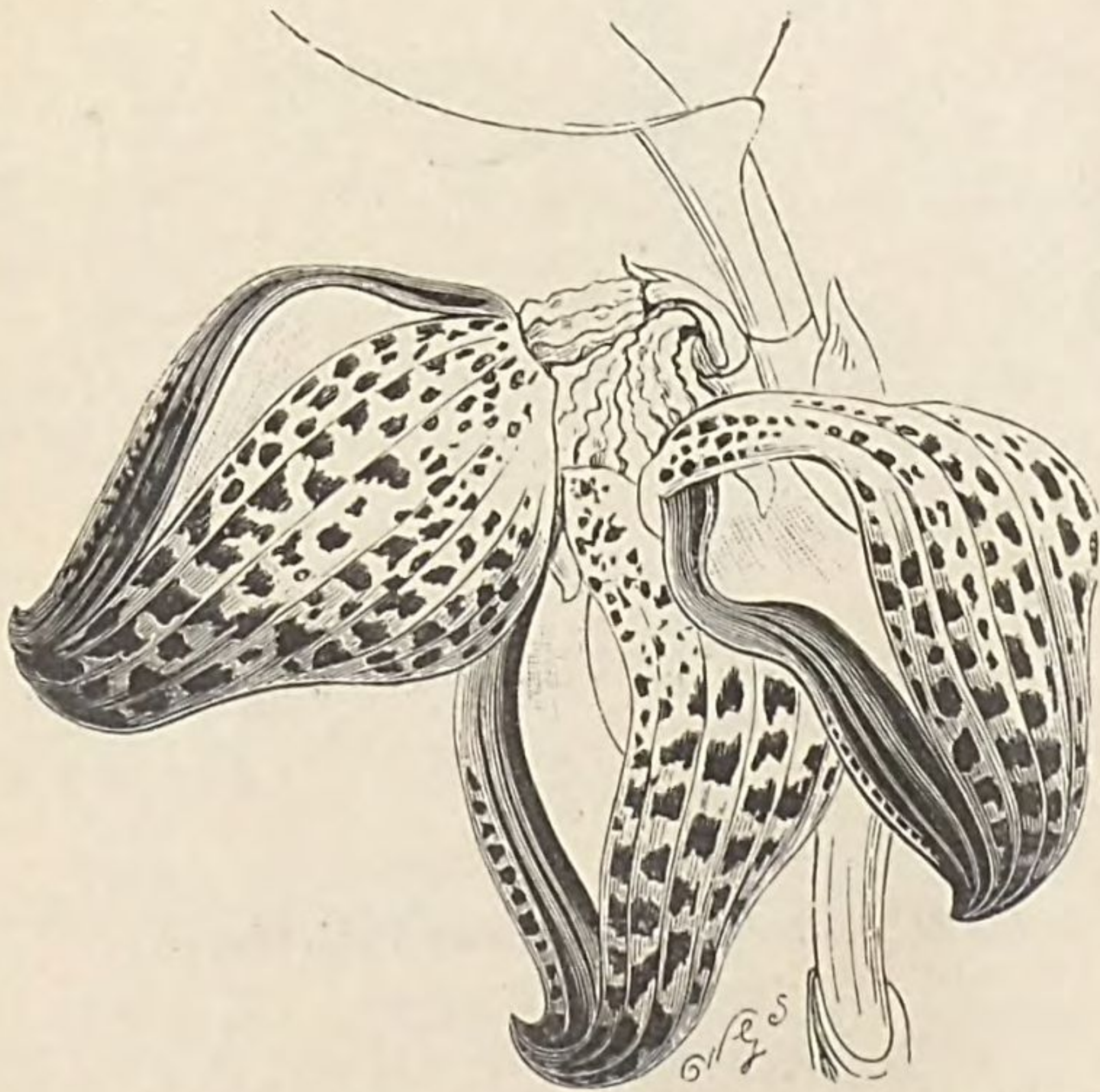
Fig. 135. Links *Masdevallia Chimaera* Rehb. f. Rechts *M. Schlimii* Rehb. f. (Nach Gard. Chron.)

Bei manchen *Masdevallia*-Arten, namentlich den *Saccilabiatae*, scheinen die Bl. auf besonderen ein Laubb. nicht bildenden Sympodialgliedern zu entspringen, die oft abwärts wachsend unten aus den durchbrochenen Kulturgefäßen hervortreten.

Fig. 136. *Masdevallia triaristella* Rehb. f. (Nach Gard. Chron.)

182. **Cryptophoranthus** Rodr. Sepalen so mit einander verbunden, dass die Bl. sich nur mit 2 seitlichen Spalten zwischen den medianen und den seitlichen Sepalen öffnet. Petalen und Lippe etwa wie bei den normalen *Masdevallien*, Habitus bald mehr dieser Gattung, bald mehr *Plurothallis* sich annähernd.

8 Arten von Brasilien bis Westindien. *C. Dayanus* (Rehb. f.) Rolfe (Fig. 137) und *C. atropurpureus* (Lindl.) Rodr. (*Pleurothallis fenestrata* der Gärten, Fig. 134 K) bisweilen kultiviert.

Fig. 137. *Cryptophoranthus Dayanus* Rolfe. (Nach Gard. Chron.)

183. **Stelis** Sw. (*Dialissa* Lindl.) Sepalen am Grunde verwachsen, meistens kurz und breit, unter einander ziemlich gleich, glockenförmig zusammengeneigt oder flach ausgebreitet, seltener die seitlichen untereinander viel stärker verbunden, als mit dem medianen. Petalen kurz, abgestutzt, mit verdicktem Rande, Lippe ihnen oft nahezu gleich, aber auch schmaler oder schwach 3lappig. Säule kurz, oft mit 2 kurzen fleischigen Seitenlappen, welche dann die N. tragen. A. übergeneigt, 2 Pollinien. Wuchs dicht rasenartig oder bei kurzen Basalstücken der Sympodialglieder kriechend, B. meist

abwärts verschmälert, Bl. klein, in langen Trauben.

Etwa 150 Arten von Brasilien bis Mexiko und Westindien. Man unterscheidet:

Sect. I. *Eustelis* Lindl. (*Trivalves* Rchb. f.) Bl. weit offen, Sepalen ziemlich gleich (Fig. 133 A, B).

Sect. II. *Dialissa* Lindl. (*Bivalves* Rchb. f.) Bl. stärker zusammenneigend, das mediane Sepalum von den seitlichen mehr verschieden, schärfer abgesetzt, oft länger. Wegen der sehr kleinen Bl. wird *Stelis* selten kultiviert.

184. **Scaphosepalum** Pfitz. n. g. Seitliche Sepalen zu einem aufwärts gewandten, kahnförmigen, kurz 2spitzigen Dach verwachsen, medianes Sepalum fast oder ganz frei, Petalen und Lippe klein, schmal, Säule schlank, nach unten stehend. 2 Pollinien. Wuchs von *Masdevallia*, aber mit längeren Basalstücken oft mehr kletternd, Bl. in langen vielblütigen Trauben.

5 Arten in Kolumbien und Caracas, *S. verrucosum* (Rchb. f.) Pfitz. und *S. ochthodes* (Rchb. f.) Pfitz. (*Masdevallia* Rchb. f.) oft kultiviert (Fig. 134 L).

185. **Restrepia** H. B. K. (*Pinelia* Lindl.?) Medianes Sepalum frei, lang zugespitzt, seitliche Sepalen zu einem flachen oder wenig concaven, nur an der Spitze etwas eingeschnittenen, abwärts gerichteten Gebilde verwachsen oder verklebt. Petalen schmal, lang ausgezogen und an der Spitze keulenförmig verdickt. Lippe abwärts gewandt, länglich, oft mit 2 zarten Zähnen am Grunde. Säule schlank. 4 Pollinien. Aufrechte Stämme ziemlich lang, mit einem meist breiten Laubb., rasenartig wachsend; aus der kurzen Scheide am Blattgrunde kommen längere Zeit hindurch immer neue 1blütige schlanke Stiele hervor.

Etwa 12 Arten von Brasilien bis Mexiko. *R. antennifera* H. B. K. (Fig. 134 G) u. a. oft kultiviert. Die *R.* § *Pleurothallidiformes*, die nur durch 4 Pollinien von *Pleurothallis* sich unterscheiden, möchte ich nicht zu *Restrepia* rechnen.

186. **Pleurothallis** R. Br. (*Humboldtia* Ruiz Pav., *Crocodilanthus* Rchb. f., *Rhyncho-pera* Kl., *Salpinaria* Karst., *Acronia* Presl, *Mioxanthus* Pöpp. Endl., *Dubois-Reymondia* Karst., *Acianthera* Scheidw., *Centranthera* Scheidw., *Specklinia* Lindl., *Anathallis* Barb. Rodr., *Chaetocephala* Barb. Rodr.) Sepalen alle frei oder die seitlichen teilweise oder völlig verwachsen, alle absteigend bis stark zusammengeneigt (Fig. 134 F). Petalen schmal, meistens kleiner als die Sepalen; Lippe frei, den Petalen ziemlich gleich oder 3lappig, Säule kurz, ohne seitliche Arme. Pollinien 2 oder 4. Wuchs ziemlich mannigfaltig.

Gegen 400 Arten von Brasilien und Bolivia bis Mexiko und Westindien, ihrer kleinen Bl. wegen wenig kultiviert. Man unterscheidet:

Sect. I. *Caulescentes* Lindl., mit grünen Scheidenb. unter dem einzigen Laubb. *P. caulescens* Lindl. in Peru.

Sect. II. *Elongatae* Lindl. Aufrechter Stamm ziemlich lang, Bl. in langen, das Laubb. überragenden, vielblütigen Trauben. *P. velaticaulis* Rchb. f. in Venezuela (Fig. 134 F).

Sect. III. *Rhynchopereae* Lindl. Wuchs der vorigen, aber Trauben wenigblütig, oft kürzer als das Laubb. *P. Matthewsii* Lindl. in Peru.

Sect. IV. *Fasciculatae* Lindl. Wuchs der vorigen, zahlreiche 1—3blütige kurze Blütenstände (*Pl. Cardium* Rchb. f. aus Caracas) (Fig. 134 E).

Sect. V. *Aggregatae* Lindl. Wuchs der vorigen, Bl. knäueelförmig zusammengedrängt.

Sect. VI. *Apodae* Lindl. Durch Abkürzung des aufrechten Stammes Wuchs der *Masdevallien*, Blütenstände meist wenige schlanke, lockerblütige Trauben.

187. **Lepanthes** Sw. Sepalen wie bei *Pleurothallis*, bisweilen zurückgeschlagen, Petalen sehr kurz, quer verbreitert, oft mit langen Anhängseln an beiden Seiten. Lippe der kurzen Säule angedrückt, angewachsen oder auf ihr entspringend und dann oft so aufgerichtet, dass ihre beiden Hälften als Säulenflügel erscheinen. 2 Pollinien. Wuchs rasenartig oder kletternd, B. von drehrunder bis zu breitherzförmiger, netzadriger Bildung wechselnd, unter ihnen meistens trichterförmig absteigende

Scheiden (Fig. 134 N, O). Blütenstand meist mit sehr dünner Achse, vielen oder wenigen sehr kleinen Bl.

Gegen 40 Arten in den Gebirgen von Süd- und Centralamerika, Mexiko und Westindien, nur selten lebend in Europa. Bl. morphologisch noch genauer zu untersuchen.

188. **Octomeria** R. Br. (*Aspegrenia* Pöpp. Endl.) Sepalen und Petalen ziemlich gleich, abstehend, Lippe kürzer, schwach 3lappig, abstehend. Säule kurz, 8 Pollinien. Rasenartig wachsende Pfl. mit langem, aufrechtem Stamm und länglichem, fleischigem Laubb. Bl. klein, am Blattgrunde dicht zusammengedrängt (Fig. 134 C, D).

Gegen 40 gelegentlich kultivierte Arten in Brasilien, Guyana und Westindien.

189. **Brachionidium** Lindl. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, seitliche Sepalen mehr oder weniger verwachsen. Lippe klein, ungeteilt, Säule kurz mit 2 seitlichen Armen. — Pfl. mit kriechendem, verzweigtem Rhizom; aufrechte Stengel kurz.

3 wenig bekannte Arten in Kolumbien und Bolivia.

II. B. 13. **Monandrae-Laeliinae.**

Stämme sehr verschiedenartig ausgebildet, Laubb. gegliedert, nur selten gras- oder binsenartig. Bl. meistens groß, Petalen gewöhnlich breiter als die Sepalen, Lippe in der Regel weit größer und mehr differenziert, als die Sepalen und Petalen. A. überhängend bis fast aufrecht, 4, 6 oder 8 Pollinien mit meist deutlicher Caudicula. Säule oft verlängert. Wärmere Gebiete Amerikas.

II. 13 a. **Monandrae-Laeliinae-Ponereae.**

Säulenfuß vorhanden, mit den seitlichen Sepalen zu einem Kinn oder mit der Lippe zu einem bauchigen, selten fast spornartigen Gebilde verbunden.

A. Kinn mehr oder weniger deutlich ausgebildet, Lippe mit der Säule nicht am Grunde zu einer Höhlung verbunden und selbst am Grunde nicht vertieft.

a. Stamm dünn, vielblättrig, Lippe längs } förmig gebogen 190. **Isochilus.**

b. Lippe nicht längs } förmig gebogen.

α. 4 Pollinien, Stämme schlank oder etwas angeschwollen, mit nahe der Spitze der Luftknollen eingefügten Seitensprossen.

I. Kinn nur scheinbar, von den seitlichen Sepalen allein gebildet

191. **Tetragamestus.**

II. Kinn deutlich, normal.

1. Pollinien eiförmig oder kugelig. 192. **Scaphyglottis.**

2. Pollinien zusammengedrückt 193. **Ponera.**

β. 6 Pollinien, Habitus der vorigen. 194. **Hexadesmia.**

γ. 8 Pollinien.

I. Keine Knolle, Blütenstand auf dem die Laubb. tragenden Triebe

195. **Octadesmia.**

II. Knolle vorhanden, Blütenstände nur Schuppen tragend 196. **Coelia.**

B. Kinn vorhanden, außerdem die Lippe mit der Säule zu einer becherartigen Bildung verwachsen oder der Lippengrund selbst vertieft.

a. Junge Triebe an der Spitze der alten 197. **Hexisea.**

b. Junge Triebe am Grunde der alten.

α. Stengel vielblättrig.

I. Lippenplatte 3spaltig. 198. **Amblostoma.**

II. Lippenplatte ungeteilt 199. **Seraphyta.**

III. Seitenlappen der Lippe am Rande des Bechers 2 aufrechte Öhrchen bildend

200. **Diothonaea.**

β. Stengel mit einem einzigen Laubb. an der Spitze.

I. Bl. sehr zahlreich, in langer dichter Ähre, 8 Pollinien 201. **Arpophyllum.**

II. Bl. wenige, in kurzer Traube, 4 Pollinien 202. **Hartwegia.**

190. **Isochilus** R. Br. Sepalen und Petalen aufrecht, erstere am Grunde etwas ausgebaucht. Lippe den Petalen ziemlich gleich, schmal, am Grunde (Fig. 138 B) der Länge nach } förmig gebogen. Säule schlank, A. fast aufrecht, mit 4 zweigleich

langen Caudiculis aufsitzenden Pollinien. — Dünnstämmige, schmalblättrige, rasenartig wachsende Pfl.; Bl. in dichter einseitswendiger Traube.

5 Arten von Brasilien bis Mexiko und Westindien. *I. linearis* R. Br. (Fig. 138) bisweilen in Kultur.

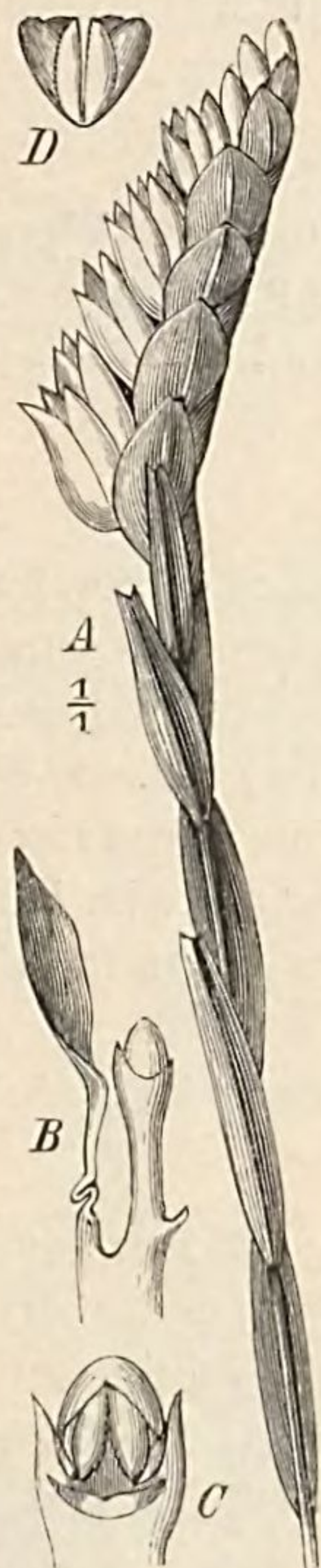


Fig. 138. *Isochilus linearis* R. Br. A Habitus, B Lippe und Säule, C Säulenspitze von vorn, D Pollinarium. (Nach der Natur.)



Fig. 139. *Scaphyglottis violacea* Lindl. A Habitus, B Bl. nach Entfernung der Sepalen und Petalen einer Seite, C Säulenspitze von vorn, D Pollinarium.

191. **Tetragamestus** Rchb. f. Seitliche Sepalen mit eckig vorgezogener Basis, so ein scheinbares Kinn bildend, medianes Sepalum u. Petalen ziemlich gleich. Lippe keilförmig, mit Schwielen auf der Platte, in der Mitte abwärts gebogen. Säule fußlos, nach oben verbreitert, 4 Pollinien mit Caudicula. Stamm mit einem verlängerten, mäßig angeschwollenen Internodium, nahe dessen Spitze die neuen Auszweigungen inseriert sind, durch welche der wenigblütige Blütenstand zur Seite gedrängt wird.

2 Arten im tropischen Amerika.

192. **Scaphyglottis** Pöpp. et Endl. (*Cladobium* Lindl.) Medianes Sepalum u. Petalen schmaler als die mit dem Säulenfuß kinnbildenden seitlichen Sepalen, alle aufrecht oder wenig abstehend. Lippe mit schmaler Basis und concaver, zurückgebogener, die schlanke Säule umfassender Platte (Fig. 139 B). Vier eiförmige oder kugelige Pollinien mit deutlicher Caudicula (D). Epiphyten mit schlanken, aus 1 Stammglied bestehenden Luftknollen, welche an ihrer Spitze meist 2 Laubb. und dazwischen einige wenige kleine Bl. tragen. Die neuen Sprosse entstehen z. T. neben den alten, z. T. in den Achseln der Laubb. nahe ihrer Spitze (Fig. 139 A).

Etwa 8 Arten von Brasilien bis Mexiko, selten in Kultur.

193. **Ponera** Lindl. (*Nemaconia* Knowl. Westc.) Bl. ungefähr wie bei der vorigen Gattung, Lippe bisweilen 2spaltig, Säule kurz, 4 zusammengedrückte Pollinien. Habitus bald mehr wie bei *Isochilus*, bald an *Scaphyglottis* erinnernd, Bl. mittelgroß, sowohl in kurzem terminalem Büschel, als auch in den Achseln der oberen Laubb.

8 Arten in Centralamerika und Mexiko.

194. **Hexadesmia** A. Brongn. Sepalen und Petalen wie bei der vorigen, Lippe mit schmaler aufsteigender Basis und zurückgebogener ganzer oder 2lappiger Platte. Säule schlank, Clinandrium mit übergebogenem Mittel- und aufgerichteten Seitenlappen 6 Pollinien mit schwacher Caudicula. — Habitus wie bei *Scaphyglottis*, aber Luftknollen stärker gestielt und bisweilen mehrere Stammglieder angeschwollen, B. fast fleischig, schmal, Bl. in Büscheln oder gestielten Trauben.

5 Arten von Brasilien bis Mexiko und Westindien.

195. **Octadesmia** Benth. Sepalen und Petalen der vorigen, Lippe länglich, mit schwachen Seitenlappen, am Rande gekerbt, Säule schlank, 8 Pollinien mit schwacher Caudicula. Stamm dünn, mit mehreren, selten nur 1 Laubb. Blütentraube wenigblütig.

3 Arten in Jamaika und St. Domingo.

196. **Coelia** Lindl. (*Bothriochilus* Lem.) Medianes Sepalum u. Petalen ähnlich, concav, aufrecht oder an der Spitze abstehend, seitliche Sepalen ein kurzes oder spornartig verlängertes Kinn bildend. Lippe dem Säulenfuß angegliedert, mit schmaler anliegender Basis und abstegender einfacher Platte. Säule kurz, 8 Pollinien mit schwacher Caudicula. Ein Stammglied zu einer kugeligen oder länglichen Luftknolle verdickt, auf deren Spitze mehrere schmale Laubb. Blütenstand ein laubblattloses Glied des Sympodiums, mit zahlreichen großen Schuppen unter den zahlreichen kleinen oder wenigen großen, traubigen Bl.

5 Arten in Centralamerika, Westindien und Mexiko. *C. Baueriana* Lindl. aus Jamaika und *C. bella* Rchb. f. aus Brasilien oft kultiviert.

197. **Hexisea** Lindl. (*Euothonaea* Rchb. f.) Sepalen und Petalen schmal, Kinn schwach; Lippe aufrecht, am Grunde mit der Säule becherartig verwachsen, über dem Becher zurückgebogen, kaum 3lappig, Säule kurz, Clinandrium wie bei *Hexadesmia*, 4 Pollinien. Habitus von *Scaphyglottis* bei schlanken, im Querschnitt bisweilen eckigen Stämmen. Wenigblütige Traube mit Schuppen am Grunde.

4 Arten von Brasilien bis Mexiko.

198. **Amblostoma** Scheidw. Bl. der vorigen Gattung ähnlich, der Lippennagel mit der gleich kurzen Säule zu einem Becher verbunden. Lippenplatte 3teilig, mit 2 Wucherungen an der Bechermündung, Clinandrium ohne Mittellappen. 4 Pollinien mit deutlicher Caudicula. Stämme zu Luftknollen verdickt, mit mehreren schmalen Laubb., endständiger Rispe kleiner Bl.

3 Arten in Brasilien, Peru und Bolivia.

199. **Seraphyta** Fisch. Mey. Wie vorige Gattung, aber Lippenplatte abstehend, ungeteilt. A. mit fleischiger Verdickung auf dem Rücken. Luftknolle nur schwach angedeutet.

1 Art, *S. diffusa* Fisch. Mey., in Westindien.

200. **Diothonaea** Lindl. (*Gastropodium* Lindl., *Hemiscleria* Lindl.) Sepalen und Petalen ziemlich gleich, Kinn schwach, Lippe mit der kurzen Säule zu einem breiten Becher verwachsen; ihre Seitenlappen am Rande des letzteren 2 aufrechte Öhrchen bildend, Mittellappen ~förmig gebogen oder nahezu gerade, abstehend, umgekehrt-eiförmig. A. schwach nierenförmig, 4 Pollinien mit schwacher Caudicula. Stämme ohne Luftknollen, oft verzweigt, mit zahlreichen lederartigen Laubb. Bl. in lockerer Traube.

4 Arten in den Gebirgen von Peru und Kolumbien.

201. **Arpophyllum** Llav. Lex. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, abstehend. Kinn vorhanden. Lippe am Grunde schwach sackartig, mit rundlicher oder schwach 3lappiger, am Rande gekerbter Platte. Säule kurz, Clinandrium 3zählig. 8 Pollinien mit schwacher Caudicula. Stämme schlank, kaum angeschwollen,

von rauhen Scheiden z. T. bedeckt, ein einziges schmales, fast fleischiges Laubb. Bl. in dichter cylindrischer Ähre.

6 Arten in Mexiko, Centralamerika und Westindien, *A. spicatum* Ll. Lex. aus Mexiko oft kultiviert.

202. **Hartwegia** Lindl. Sepalen und Petalen zusammengeneigt, Kinn deutlich, Lippe am Grunde bauchig und mit der Säule verbunden, Lippenplatte am Grunde verschmälert, zurückgebogen, dann aufsteigend, mit Querleisten; 4 zusammengedrückte Pollinien mit deutlicher Caudicula. Stamm schlank, mit einem einzigen fleischigen Laubb. Bl. in langgestielter kurzer Traube.

1 Art, *H. comosa* Lindl., in Mexiko und Centralamerika, bisweilen kultiviert.

II. B. 13b. Monandrae-Laeliinae-Cattleyeae.

Lippe meistens viel größer als die Sepalen und Petalen, die Säule umfassend, ihr angewachsen oder auf ihr inseriert. Säule fußlos, keine Kinnbildung. Innerhalb des Frkn. oft eine zweite Höhlung (Achsensporn), die sich, wo die Lippe der Säule angewachsen ist, in den zwischen beiden entstehenden Kanal fortsetzt (Fig. 53, Fig. 143 B).

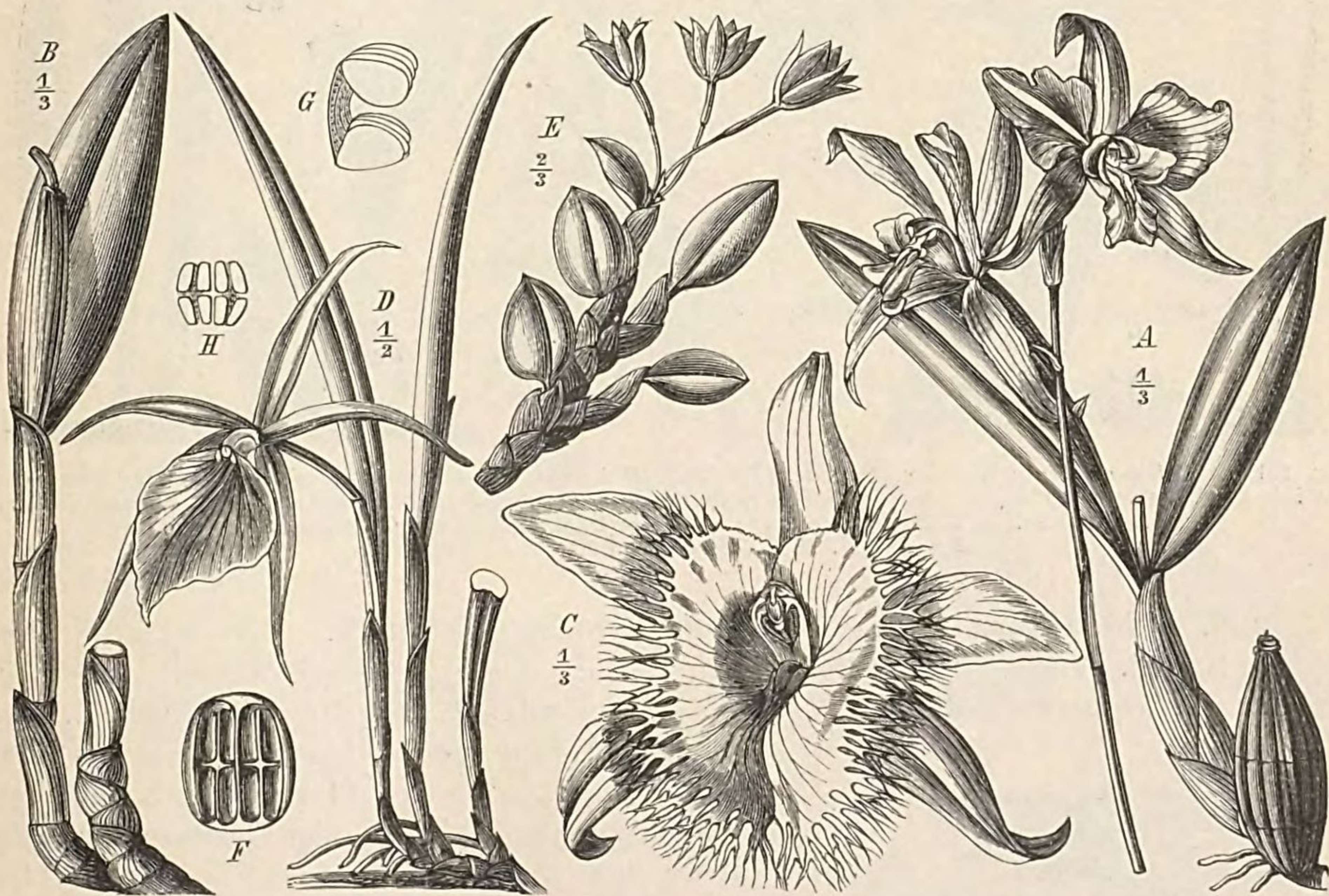


Fig. 140. A *Laelia furfuracea* Lindl. Habitus; B *L. Digbyana* Benth. Habitus; C Bl. derselben. — D *Brassavola Perrinii* Lindl. Habitus. — E *Sophronitis cernua* Lindl. Habitus. — F A. von *Laelia Perrinii* Lindl. leer von unten gesehen; G Pollinarium derselben von der Seite. — H *L. acuminata* Lindl. Pollinarium von oben. (A—C nach Bot. Mag., die übrigen nach der Natur.)

A. 4 Pollinien, in der A. den 4 schmalen Caudiculae aufliegend (Fig. 144 B, C).

a. Lippe der Säule mehr oder weniger angewachsen, Lippenplatte meist abstehend

203. **Epidendrum.**

b. Lippe frei, am Grunde abstehend, mit 2 hohlen Höckern auf der Oberseite

204. **Diacrium.**

c. Lippe frei, meist die Säule umfassend, ohne solche Höcker . . . 205. **Cattleya.**

B. 8 Pollinien, paarweise durch parallele Caudiculae verbunden (Fig. 140 G, H).

a. N. grubig, auf der Vorderseite der Säule, A. übergeneigt.

α. Lippengrund allmählich in die Platte übergehend.

I. Sepalen und Petalen nicht wellig, Lippe die Säule deutlich umfassend 206. **Laelia.**

II. Sepalen und Petalen wellig, Lippe ziemlich frei abstehend 207. **Schomburgkia.**

3. Lippengrund fest um die Säule gerollt, plötzlich in die abstehende breite Platte verbreitert 208. *Brassavola*.
 b. N. sich auf 2 Fortsätze rechts und links von der Säulenspitze hinaufziehend, A. fast aufrecht 209. *Sophranitis*.
 C. 8 bündelartig verbundene Pollinien. A. rückenständig 210. *Meiracyllium*.
 D. 6 Pollinien, A. unten 2spitzig, in einer Vertiefung der Säule steckend 211. *Leptotes*.

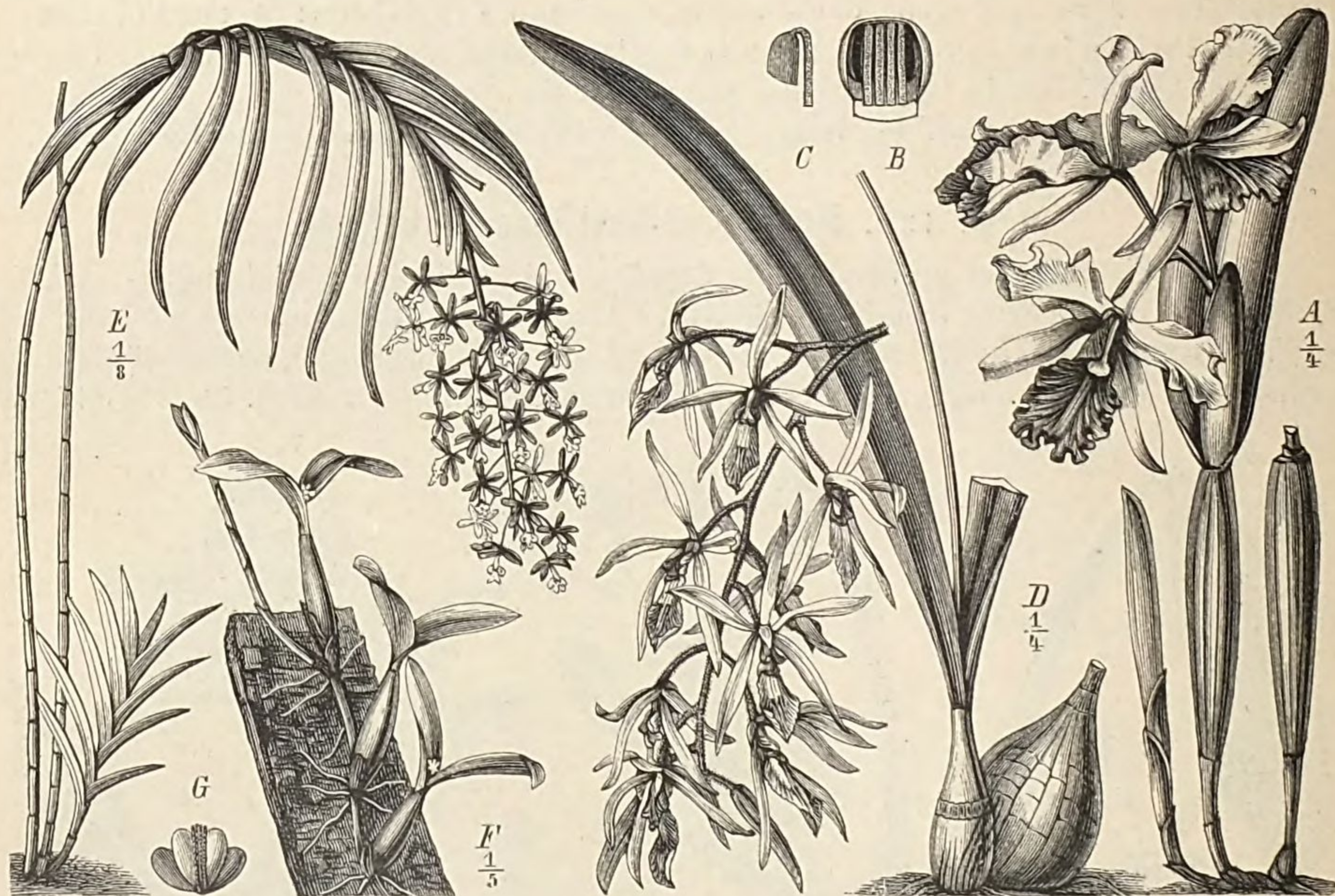


Fig. 141. A *Cattleya labiata* Lindl. v. *Mossiae*. Habitus; B A. von unten gesehen, mit den 4 Caudiculae; C ein Pollinium mit seiner Caudicula von der Seite; D *Epidendrum nemorale* Lindl. Habitus. — E *E. cnemidophorum* Rehb. f. Habitus. — F *E. (Hormidium) pygmaeum* Hook. Habitus; G Pollinarium desselben. (E nach Bot. Mag., die übrigen Fig. nach der Natur.)

203. *Epidendrum* L. (*Nanodes* Lindl., *Broughtonia* Lindl., *Dinema* Lindl., *Prosthechea* Knowl. Westc., *Epithecium* Knowl. Westc., *Barkeria* Knowl. Westc., *Anacheilum* Hoffmanns., *Oerstedella* Rehb. f., *Amphiglottis* Salisb., *Pseudepidendrum* Rehb. f., *Phy-*

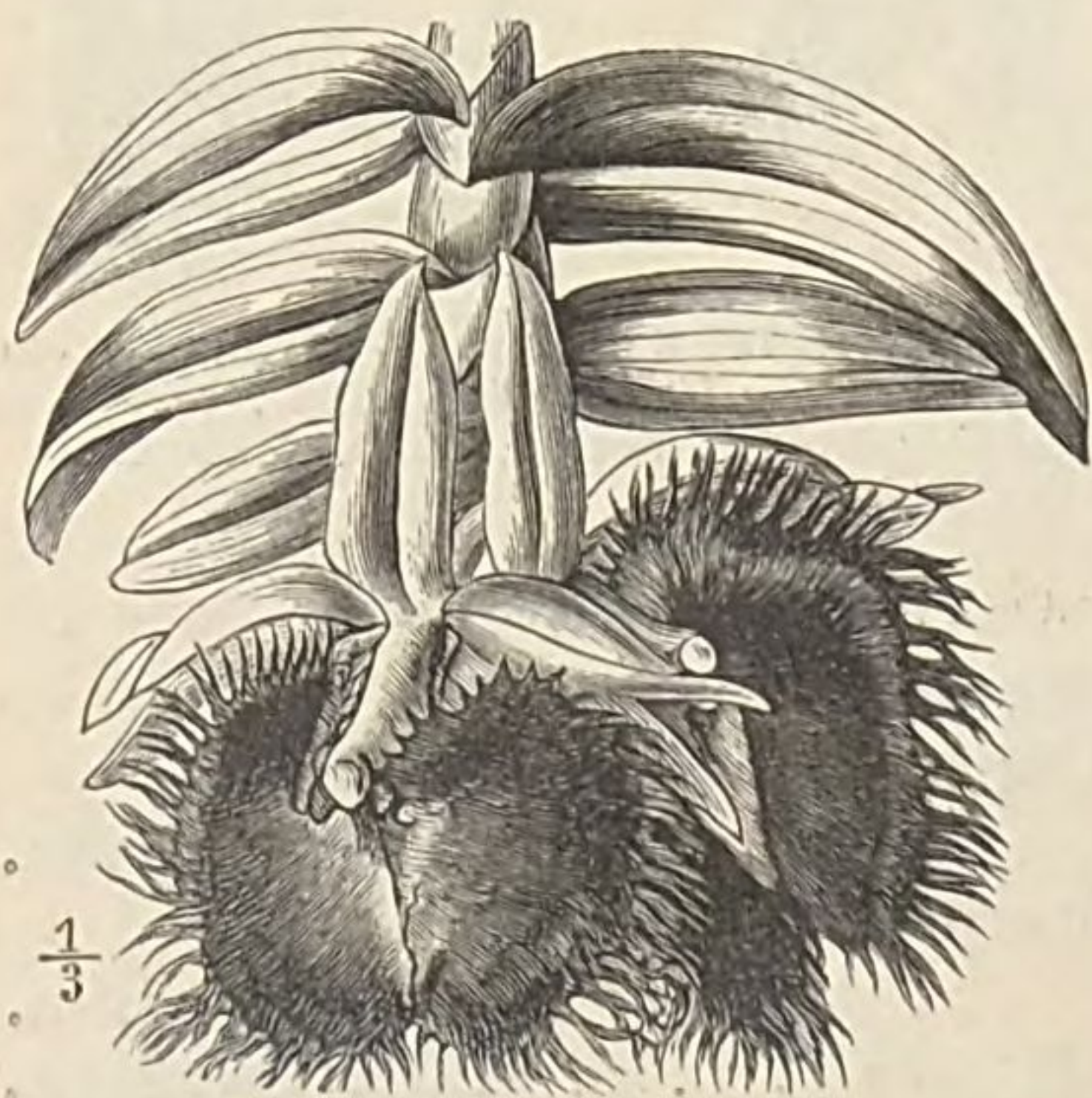


Fig. 142. *Epidendrum (Nanodes) Medusae* Rehb. f. (Nach Bot. Mag.)

singa Lindl.?, *Pleuranthium* Lindl., *Hormidium* Lindl., *Lanium* Lindl., *Alamania* Llav. Lex.) Sepalen und Petalen ziemlich gleich oder letztere schmaler. Lippe mit ihrem Nagel der Säule parallel, ihr mehr oder weniger angewachsen oder ohne Nagel auf der Säule selbst inseriert, Form derselben sehr wechselnd. Säule meist schlank, mit übergeneigter A., Pollinien 4, von der Seite her zusammengedrückt, in einer Querreihe den 4 schmalen Caudiculis aufliegend (Fig. 141 B, C). Habitus sehr mannigfaltig.

Über 400 Arten vom tropischen Amerika bis zu den südlichen Vereinigten Staaten verbreitet. Man unterscheidet folgende Sectionen:

Sect. I. *Euepidendrum* Lindl. Stämme schlank, nicht oder höchstens ganz am Grunde ein wenig knollenartig, mit zahlreichen Laubb.

a. *Planifolia* Lindl. Laubb. flach.

α. *Nanodes* Lindl. Graugrüne Pfl. mit in einer Ebene ausgebreiteten, fleischigen B.; Bl. ohne

besonderes Hüllb., Lippenplatte dicht unter der Säulenspitze abstehend, Klebmasse der Pollinien mit ziemlich deutlichem Stipes. *E. Medusae* (Rchb. f.) von den Cordilleren, selten in Kultur (Fig. 142).

β. *Nana* Benth. Kurzstämmige Pfl. mit dicht gestellten, lederartigen B., Bl. einzeln oder wenige innerhalb einer kurzen breiten Spatha.

γ. *Strobilifera* Benth. Stämme kurz, oft verzweigt. Bl. in den Achseln großer concaver Bracteen fest eingeschlossen.

δ. *Amphiglottium* Lindl. Stämme meist schlank, der Stiel des traubigen Blütenstandes ist mit angedrückten, bräunlichen Schuppen bedeckt, Lippe der flügellosen Säule weit hinauf angewachsen. *E. elongatum* Jacq. aus Westindien, *E. ellipticum* Grah. aus Brasilien oft kultiviert.

ε. *Barkeria* Kn. W. Wie vorige, aber die Lippe nur am Grunde mit der Säule verbunden, ihr Nagel der letzteren parallel. *E. spectabile* Rchb. f. aus Guatemala, *E. elegans* Rchb. f. aus Mexiko (Fig. 144) oft kultiviert.

ζ. *Paniculata* Lindl. Wie *Amphiglottium*, aber Blütenstand rispenförmig. *E. paniculatum* R. Pav. aus Peru, *E. myrianthum* Lindl. aus Guatemala, letzteres mit halbmeterlanger, kegelförmiger Rispe.

η. *Polycladia* Lindl. Zwischen Blütenstand und Laubb. keine mit Schuppen bedeckte unverzweigte Spindel, sondern es folgen auf die Laubb. unmittelbar schuppige Hochb., in deren Achseln Blüentrauben stehen, während die Hauptachse selbst mit einer ähnlichen Traube abschließt. *E. polyanthum* Lindl. aus Mexiko.

θ. *Pleuranthium* Lindl. Die eben erwähnten seitlichen Trauben gehen bis in die Laubblattachsen herab und blühen lange, bevor die endständige hervortritt, so dass die Blütenstände seitlich erscheinen. *E. Dendrobii* Rchb. f. aus Venezuela.

ι. *Imbricata*. Zwischen den normalen Laubb. und dem Blütenstand sind mehrere grüne, kurze, scharf gefaltete B. eingeschaltet, die dem jungen Blütenstande das Ansehen eines großen Grasährchens geben. *E. cnemidophorum* Lindl. (Fig. 144 E) aus Guatemala.

κ. *Spathium* Lindl. Blütenstand traubig oder rispenartig, am Grunde mit einer großen Spatha. *E. Friderici Guilielmi* Wscz. Rchb. f. aus Peru.

λ. *Umbellata* Lindl. Bl. fast doldenfg., am Grunde bisweilen mit einer großen Spatha. *E. difforme* Jacq. aus Westindien.

μ. *Nuda*. Stiel des Blütenstandes nackt. Blütenstand traubig oder rispig, *E. conopeum* R. Br., wohl die nördlichste epiphytische Orchidee in Amerika, noch in Georgien und Carolina.

b. *Teretifolia* Rchb. f. Laubb. fast drehrund, oberseits gefurcht. *E. teres* Rchb. f. von den Cordilleren.

c. *Equitantia* Lindl. Laubb. mit verticaler Spreite. *E. equitans* Lindl. aus Mexiko, selten in Kultur.

Sect. II. *Aulizodium*. Stamm zu meistens mehrgliedriger Luftknolle von verschiedener Form angeschwollen, Laubb. wenige, am Ende derselben, Lippe der Säule stark angewachsen. Blütenstand auf der beblätterten Knolle.

a. *Aulizeum* Lindl. Lippe teils zerschnitten mit feinen Fransen am Rande (*E. ciliare* L. Fig. 143 aus dem tropischen Amerika), teils nur lappig (*E. sceptrum* Lindl. aus Venezuela, *E. pygmaeum* Hook. [Fig. 144 F, G] aus Brasilien und Westindien).

b. *Osmophytum* Lindl. Lippe ganz ungeteilt. *E. cochleatum* L. aus Westindien.

Sect. III. *Encyclium* Lindl. Habitus der vorigen, aber die Lippe nur wenig mit der Säule verwachsen. Blütenstand auf der beblätterten Knolle.

a. *Holochila* Lindl. Lippe ungeteilt. *E. vitellinum* Lindl. aus Mexiko, *E. prismatocarpum* Rchb. f. aus Chiriqui.

b. *Sarcochila* Lindl. Lippenspitze 3zählig. *E. glaucum* Lindl. aus Mexiko.

c. *Sphaerochila* Lindl. Lippe 3lappig, Lappen gleich. *E. sphaerocarpum* Lindl. aus Mexiko.

d. *Hymenochila* Lindl. Lippe 3lappig, Seitenlappen schmal, Mittellappen anders geformt,

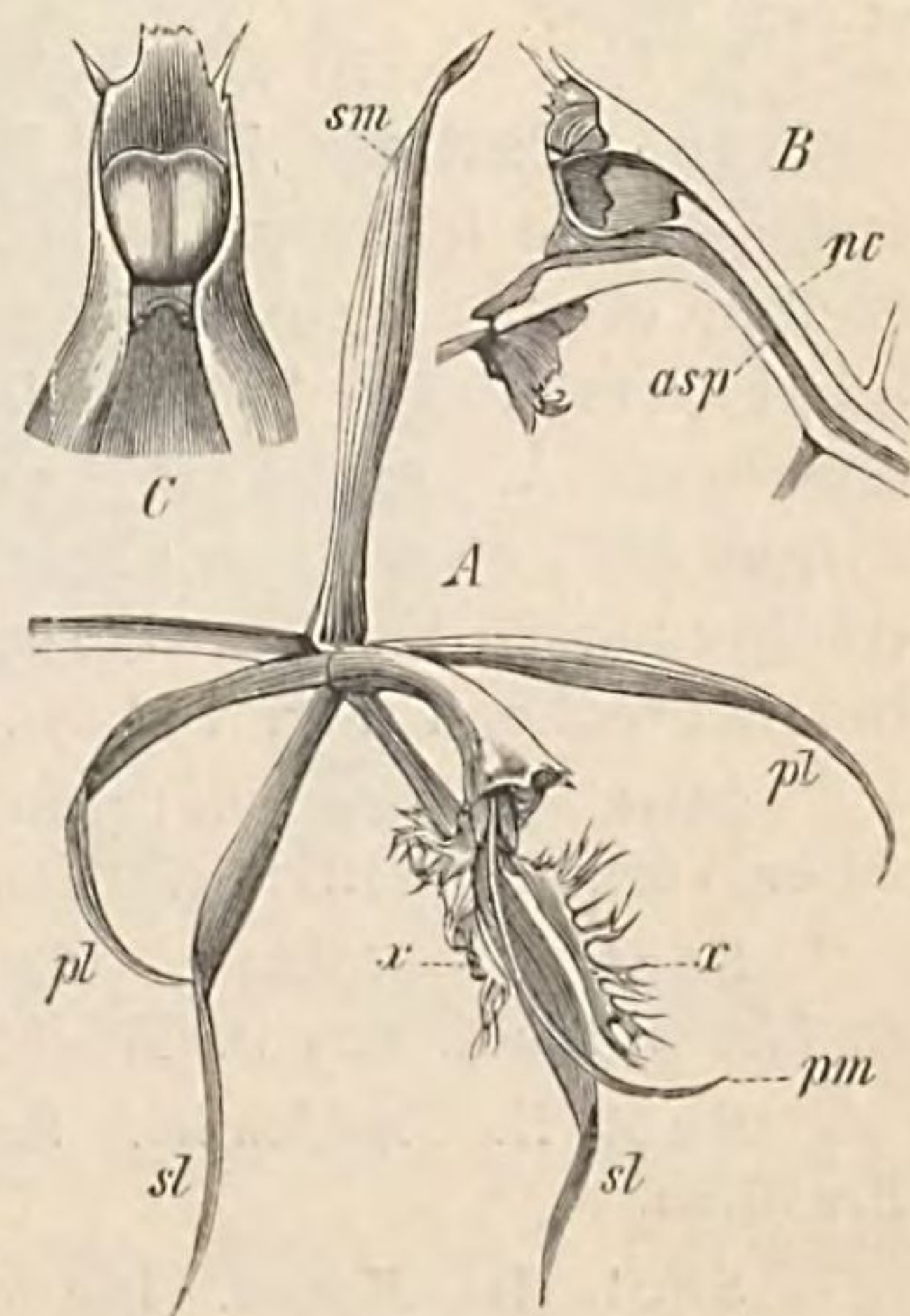


Fig. 143. *Epidendrum ciliare* L. A Bl.; B Säulenlängsschnitt, asp Achsensporn, nc Narbenkanal; C Säulenspitze von vorn. (Nach der Natur.)

meistens größer. *E. alatum* Bat. aus Guatemala, *E. nemorale* Lindl. (Fig. 141 D) aus Mexiko, *E. atropurpureum* Sw. aus Guatemala und Panama.

Sect. IV. *Psilanthemum* Klotzsch. Habitus der vorigen. Blütenstand nicht auf der beblätterten Knolle, sondern auf einem besonderen laubblattlosen, schlanken Sympodialglied. *E. Stamfordianum* Bat. aus Guatemala oft in Kultur, auch *E. (Alamania) puniceum* Rehb. f. aus Brasilien dürfte hierher zu stellen sein.

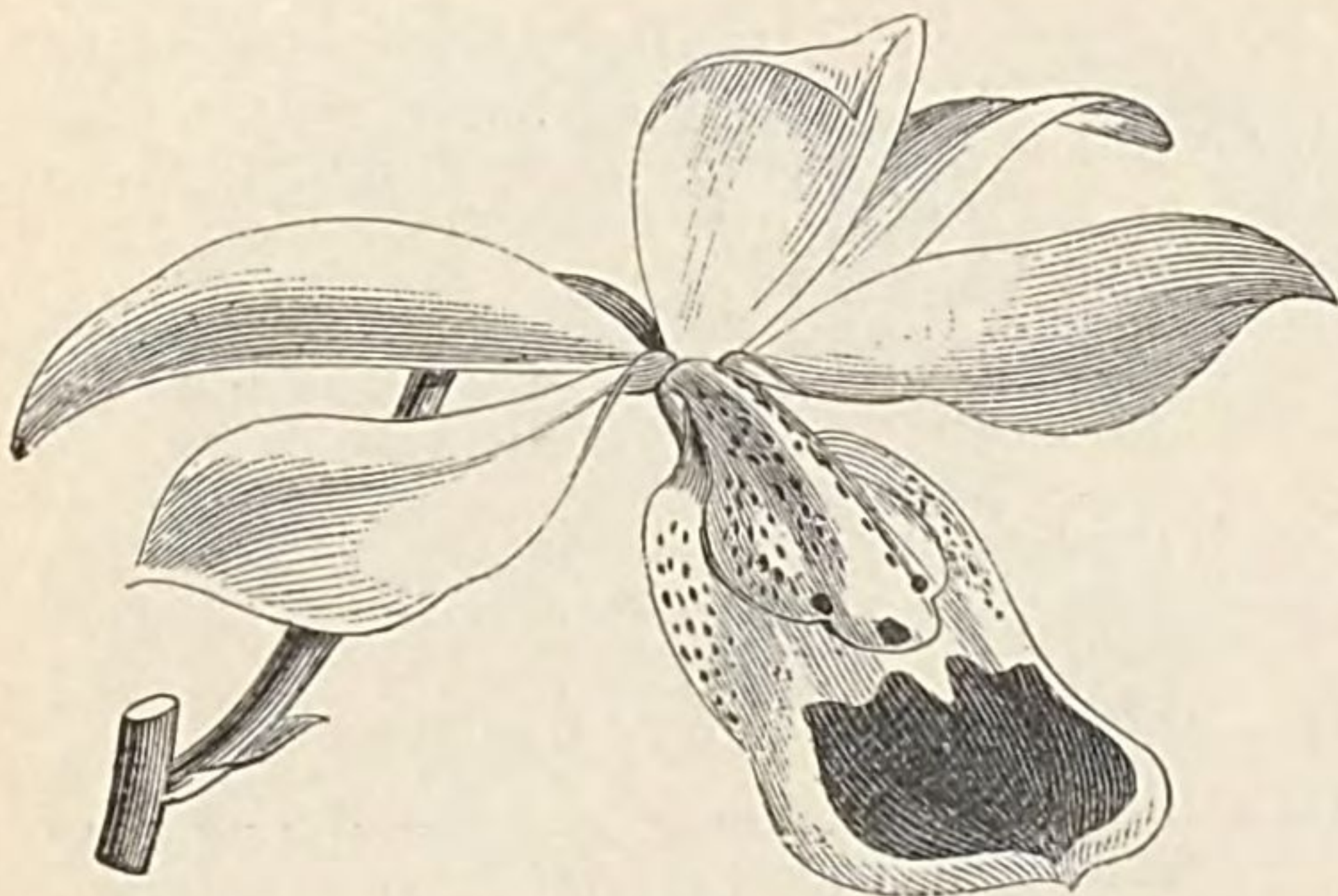


Fig. 144. *Epidendrum (Barkeria) elegans* Rehb. f. Blüte. (Nach Gard. Chron.)

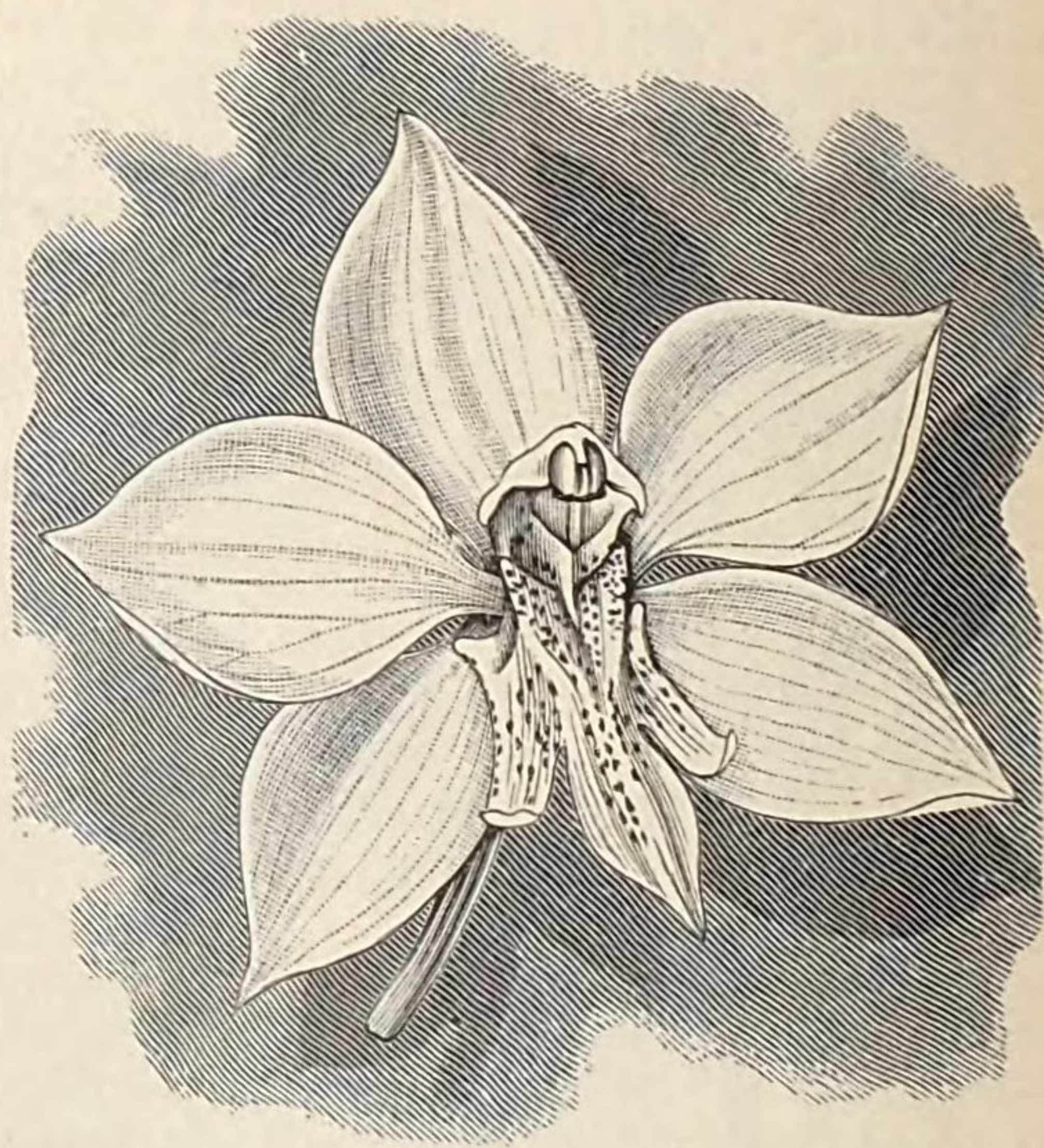


Fig. 145. *Diacrium bicornutum* (Hook.) Benth. (Nach Gard. Chron.)

204. **Diacrium** Lindl. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, ausgebreitet, Lippe vom Säulengrunde abstehend, 3lappig, mit 2 hohlen Höckern auf der Oberseite. Sonst wie *Epidendrum*. Stamm spindelförmig, Laubb. wenige an dessen Spitze. Blütenstand traubig.

4 Arten in Guyana, Centralamerika und Mexiko. *D. bicornutum* (Hook.) Benth. (Fig. 145) oft in Kultur.

205. **Cattleya** Lindl. (*Maelenia* Dumort.) Sepalen und Petalen frei, meistens abstehend, die letzteren gewöhnlich breiter. Lippe der Säule nicht oder kaum am Grunde etwas angewachsen, mit ihren selten fehlenden Seitenlappen die schlanke Säule umfassend, Mittellappen bald mehr, bald minder deutlich gegen die seitlichen abgesetzt. A. und Pollinien wie bei *Epidendrum*. Stämme angeschwollen oder dünn cylindrisch, oft seitlich abgeplattet, mit 1—2 Laubb. am Ende, Bl. groß, einzeln oder traubig angeordnet, meistens aus einer scharf zusammengedrückten Spatha hervorbrechend (Fig. 141 A).

Etwa 20 Arten von Brasilien bis Mexiko, wegen ihrer prächtigen großen Bl. mit besonderer Vorliebe kultiviert. Man kann unterscheiden:

Sect. I. *Bicolores*. Seitenlappen der Lippe fehlend, Stamm schlank, cylindrisch. *C. bicolor* Lindl. aus Brasilien.

Sect. II. *Acklandia*. Seitenlappen ganz am Grunde der Lippe. *C. Acklandiae* aus Brasilien.

Sect. III. *Mossia*. Die 3 Lappen der Lippe kaum gesondert, die letztere stark um die Säule gerollt, Stämme meist deutlich angeschwollen. *C. labiata* Lindl. mit ihren zahlreichen Varietäten (Brasilien bis Caracas), *C. maxima* Lindl. aus Kolumbien (Fig. 146).

Sect. IV. *Leopoldia*. Die 3 Lappen deutlich getrennt, Stämme meist schlank, cylindrisch. *C. guttata* Lindl. aus Brasilien.

Sect. V. *Citrinae*. Sepalen und Petalen zusammengeneigt, keine Spatha, Knolle kurz und dick, ganze Pfl. graugrün, abwärts gewandt, mit hängender Bl. *C. citrina* Lindl. (Fig. 147) aus Mexiko.

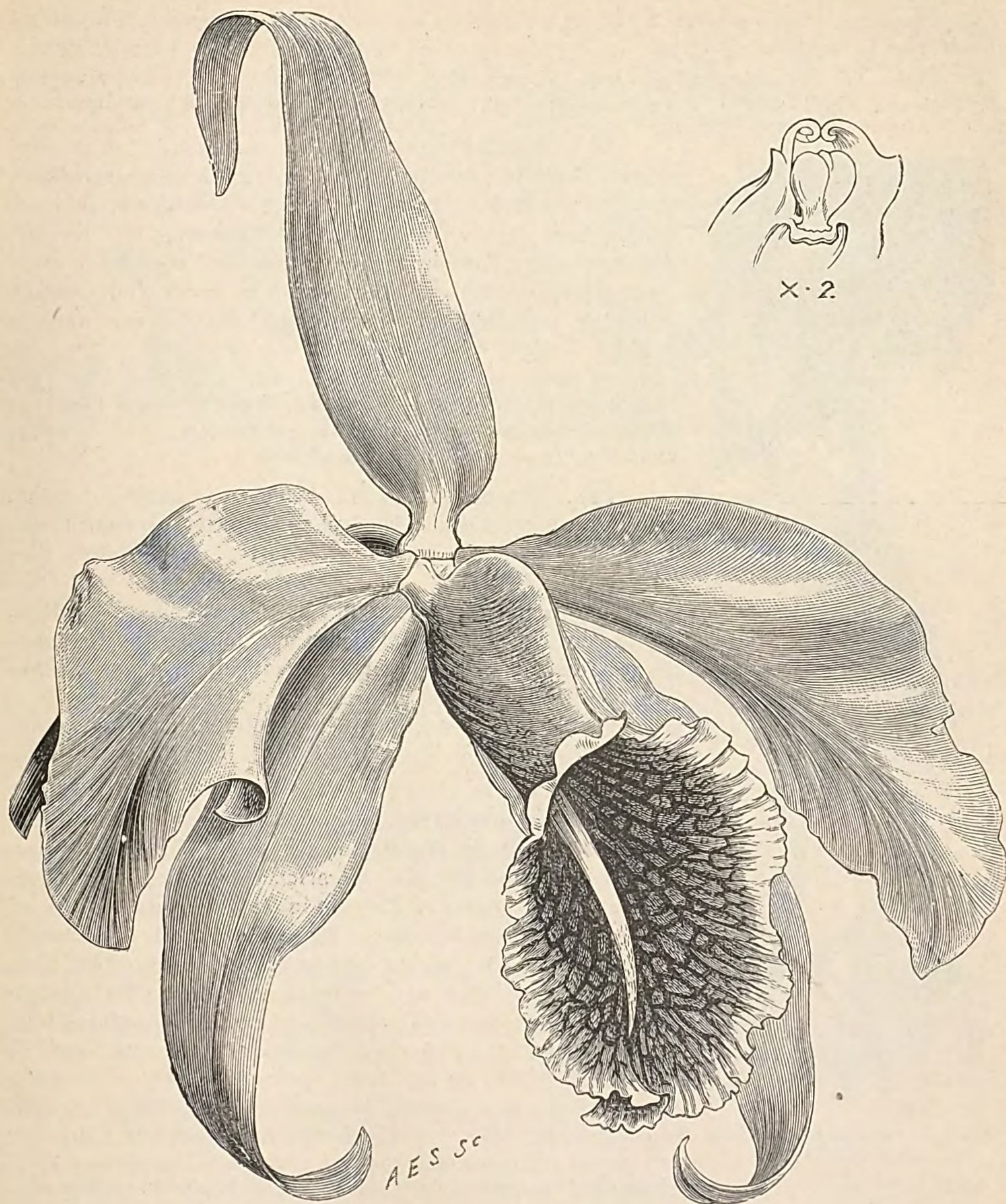


Fig. 146. *Cattleya maxima* Lindl. Blüte. Oben rechts die Säulenspitze vergr. (Nach Gard. Chron.)

206. **Laelia** Lindl. (*Amalias* Hoffmanns., *Laeliopsis* Lindl.) Von der vorigen Gattung, mit welcher die Laelien leicht Bastarde bilden, nur durch die 8 Pollinien verschieden.

Über 20 Arten von Brasilien bis Mexiko, ebenfalls mit oft prächtigen großen Bl. und viel kultiviert. Man kann unterscheiden:

Sect. I. *Crispae*. Habitus der *Mossia*-Gruppe der Cattleyen, Lippe nur schwach 3lappig, glatt. *L. crispa* Lindl., *L. purpurata* Lindl., beide aus Brasilien.

Sect. II. *Violaceae*. Knollen eiförmig, Lippe schwach 3lappig, gekielt. *L. peduncularis* Lindl. aus Mexiko.

Sect. III. *Speciosae*. Knollen eiförmig, Lippe deutlich 3lappig. *L. autumnalis* Lindl., *L. furfuracea* Lindl. (Fig. 140 A), beide aus Mexiko.

Sect. IV. *Lancibracteae* Rchb. f. mit langen Bracteen unter den Bl. *L. superbiens* Lindl. aus Mexiko.

Sect. V. *Digbya*. Habitus der *Crispae*, aber Lippenröhre kürzer. Pfl. graugrün. *L. Digbyana* (Lindl.) Benth mit schön gefranstem Lippenrand (Fig. 140 A, B), aus Honduras.

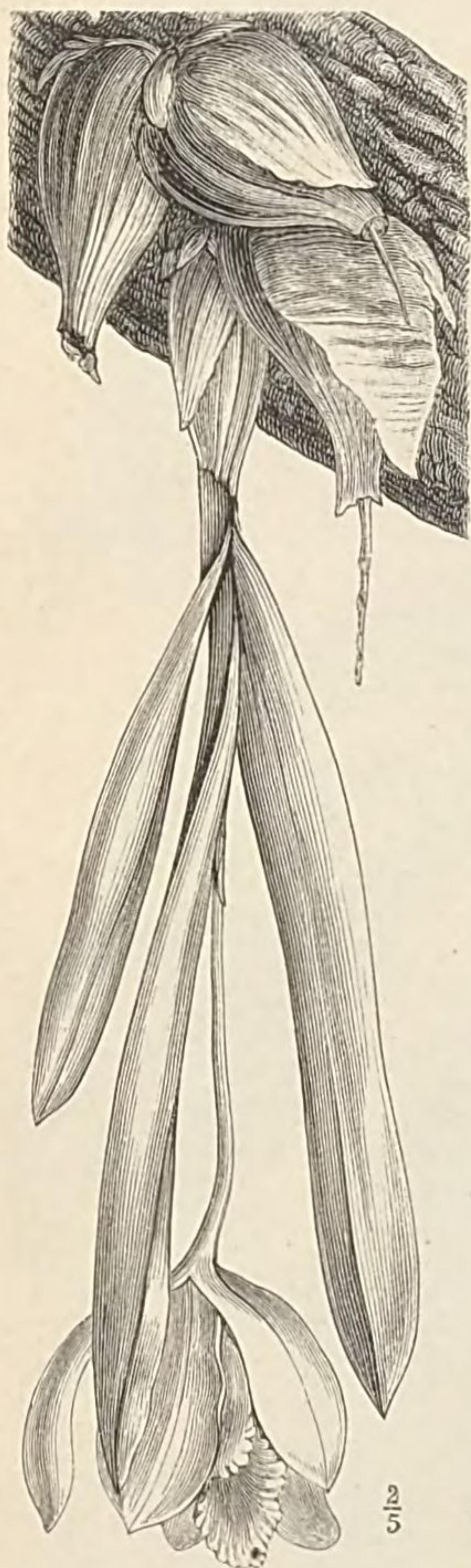


Fig. 147. *Cattleya citrina* Lindl.
(Nach der Natur.)

207. **Schomburgkia** Lindl. Nahe mit *Laelia* verwandt, aber die Sepalen und Petalen meistens schmaler, deutlich wellig, die Lippe die Säule weniger umfassend, mehr frei abstehend, stets deutlich 3lappig. Knollen aus schlankem Grunde keulenförmig, mit meist 2 breiten flachen Laubb. Blütenstand reichblütig, traubig oder rispig, auf sehr langem Stiel; Bracteen bleibend, von derbem Gefüge.

12 Arten im tropischen Amerika, *S. tibicinis* Lindl. aus Honduras durch ihre sehr großen, hohlen, gewöhnlich von Ameisen bewohnten Knollen bemerkenswert. Die Bracteen sind hier kurz, sonst lang und schmal.

208. **Brassavola** R. Br. (*Tetramicra* Lindl.) Sepalen und Petalen schmal und lang, abstehend. Lippe mit ihrem Grunde um die Säule eng gerollt, mit breiter, absteuender Platte. Säule oft kurz, sonst samt den Pollinien und der A. wie bei *Laelia*. Stämme schlank, kaum verdickt, mit gewöhnlich nur einem oberseits gefurchten, drehrunden B., das selten etwas breiter wird. Bl. einzeln oder in armbütiger Traube.

Über 20 Arten von Brasilien bis Mexiko und Westindien, viele kultiviert, z. B. *Br. Perrinii* Lindl. (Fig. 140 F) aus Brasilien.

209. **Sophronitis** Lindl. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, stark absteuend, Lippe mit meist breitem Mittellappen und kleinen, aufgerichteten Seitenlappen; vor ihrem Grunde liegt der Eingang in den weiten Achsensporn (Fig. 143 B, *asp*). Säule kurz, mit fast aufrechter A. und 2 rechts und links davon sich erhebenden Flügeln, welche auf der Innenseite mehr oder weniger weit hinauf die Narbenflächen tragen. Knollen klein, schlank, mit 1—2 flachen Laubb. Bl. einzeln oder zu wenigen.

4 Arten aus dem brasilianischen Orgelgebirge. *S. militaris* Rchb. f., ihrer scharlachroten Bl. wegen oft kultiviert; *S. cernua* Lindl., bemerkenswert durch die regelmäßige Zickzacklinie, welche ihre kurzen, dem Substrat aufliegenden Stämme und B. bilden (Fig. 140 E), *S. violacea* Lindl. (Fig. 148) durch die sehr stark entwickelten aufrechten Narbenlappen (*n*).

210. **Meiracyllium** Rchb. f. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, zusammengeengt. Lippe am Grunde sackig, in einer Bogenlinie dem Säulengrunde inseriert, ganz oder schwach 3lappig. Säule mäßig lang, mit geschnäbelter, rückenständiger A. Pollinien 8, paarweise auf einander liegend und bündelartig zusammenhängend, mit langen Caudiculae. N. auf der Vorderseite der Säule, normal. Habitus etwa wie bei *Sophronitis cernua* (Fig. 140 E).

2 Arten in Mexiko, äußerst selten kultiviert.

211. **Leptotes** Lindl. Sepalen und Petalen schmal, absteuend, Lippe mit kurzen Seiten- und großem zungenförmigem Mittellappen, an ihrem Grunde der Eingang in den Achsensporn. Säule kurz, mit fast aufrechter, am Grunde zweiteiliger, tief in eine

Höhlung der Säule eingesenkter A. und normaler N. auf der Vorderfläche der Säule. Rostellum ein in derselben gelegenes schmales Dreieck. 6 Pollinien, je 2 ungleich große einem längeren anliegend. Habitus von *Brassavola*.

1 Art, *Leptotes bicolor* Lindl. (Fig. 449) in Brasilien, oft kultiviert.

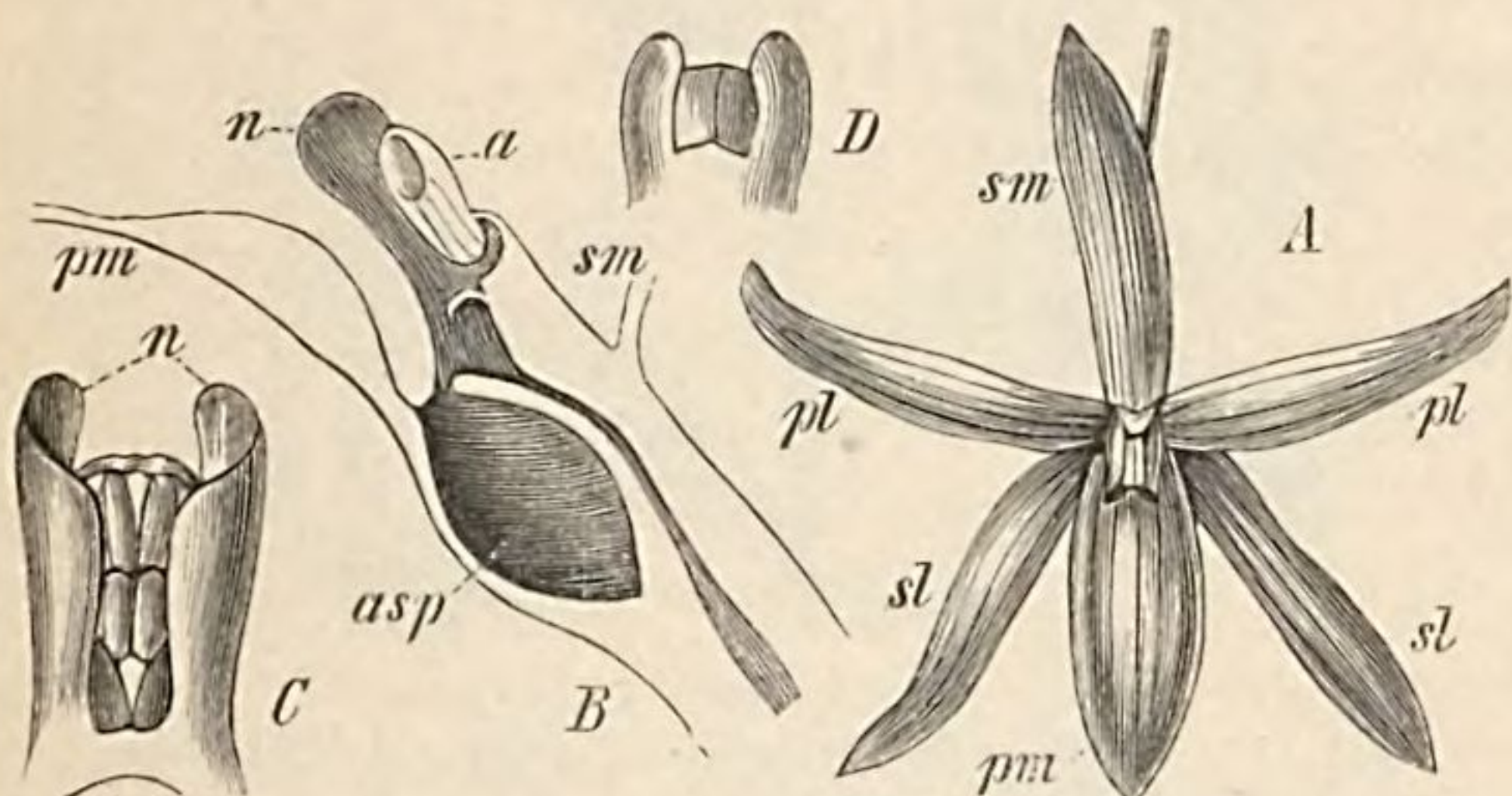


Fig. 148. *Sophronitis violacea* Lindl. A Blüte; B Blütenlängsschnitt; C Säule von vorn; D dieselbe von hinten gesehen. (Nach der Natur.)

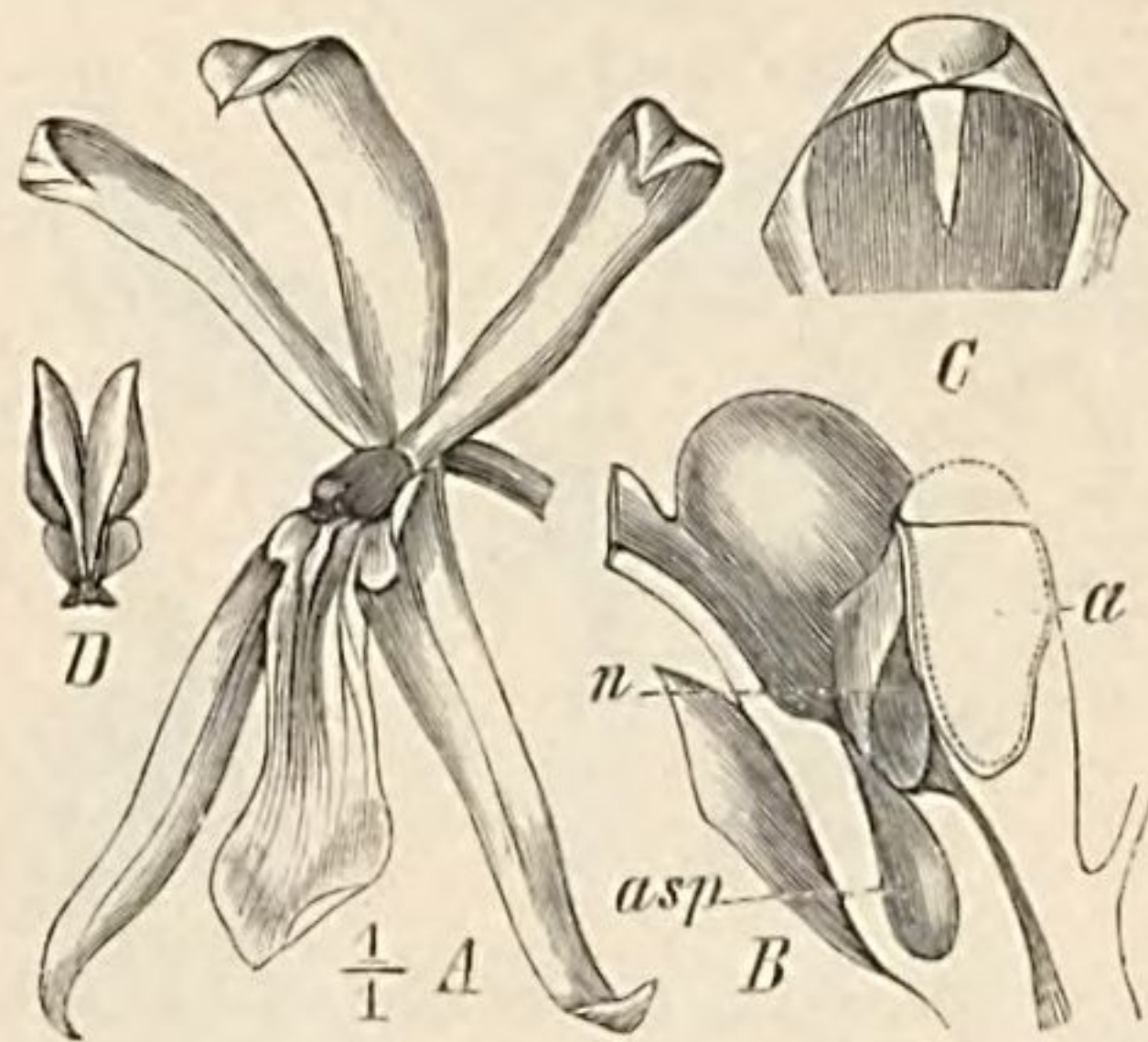


Fig. 149. *Leptotes bicolor* Lindl. A Blüte; B Längsschnitt der Säule und des Lippengrundes; C Säule von vorn; D Pollinarium. (Nach der Natur.)

II. B. 14. Monandrae-Sobraliinae.

Schlankstämmige, buschartig wachsende, nicht selten oberirdisch verzweigte Formen mit meistens sehr vielen fast vom Boden bis zum Blütenstand hinauf den rohrartigen Stengeln in mäßigen Abständen angefügten B., deren längsfaltige Spreiten sich von ihrer geschlossenen Scheide scharf abgliedern und in der Knospenlage gleichzeitig duplicativ und längsfaltig erscheinen (Fig. 51 B). Eine Art laubblattlos. Wurzeln dick, fleischig. Blütenstand eine arm- oder reichblütige Traube, mit oft großen, farbigen Bracteen und meist ansehnlichen, oft sehr großen Bl. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, Lippe groß, meistens die schlanke Säule umfassend, A. übergeneigt, Pollinien 8 oder mehr, weich körnig bis wachsartig. Tropisches, subtropisches und nördliches gemäßigtes Amerika.

- A. Stämme schlank, ohne Knollen am Grunde, vielblättrig, Lippe nicht bärtig, 8 Pollinien.
 - a. Lippe stark concav, bauchig.
 - α. Bl. in dichten Trauben sitzend, meist mit farbigen Bracteen, Lippe am Grunde mit 2 dicken getrennten oder verwachsenen Längsschwielen . . . 212. *Elleanthus*.
 - β. Bl. klein, in kurzer, doldenförmiger Traube, Lippe durch eine quer verlaufende Schwiele in 2 bauchige Abteilungen gesondert . . . 213. *Sertifera*.
 - γ. Bl. groß, einzeln oder zu wenigen, Lippe glatt oder mit schmalen Lamellen besetzt . . . 214. *Sobralia*.
 - b. Lippe nur mit kurzen Öhrchen die kurze Säule umfassend, mit breitem, vorgestrecktem Mittellappen . . . 215. *Fregea*.
- B. Stämme schlank, mit einer kleinen Knolle am Grunde, 4—2blättrig, Lippe bärtig, Pollinien in unbestimmter Zahl . . . 216. *Calopogon*.
- C. Stämme blattlos . . . ?217. *Hexalectris*.

212. *Elleanthus* Presl (*Evelyna* Pöpp. Endl.). Sepalen und Petalen ziemlich gleich, aufrecht. Lippe am Grunde concav, mit 2 fleischigen Schwielen, dann breit, ungeteilt oder 3lappig, die Säule umfassend, am Rande oft gewimpert. Säule bisweilen mit Schwiele unter der N., 8 Pollinien mit deutlicher verbindender Caudicula. Stämme einfach oder verzweigt, buschig, B. und Scheiden oft behaart. Bl. in dichten, seltener lockeren Trauben, meist mit großen gefärbten Bracteen (Fig. 450).

50 Arten von Brasilien bis Centralamerika und Westindien. Man unterscheidet:

1. *Coelelyna* Rehb. f. Fleischige Lippenschwielen verwachsen.
2. *Evelyna* Rehb. f. Dieselben getrennt.

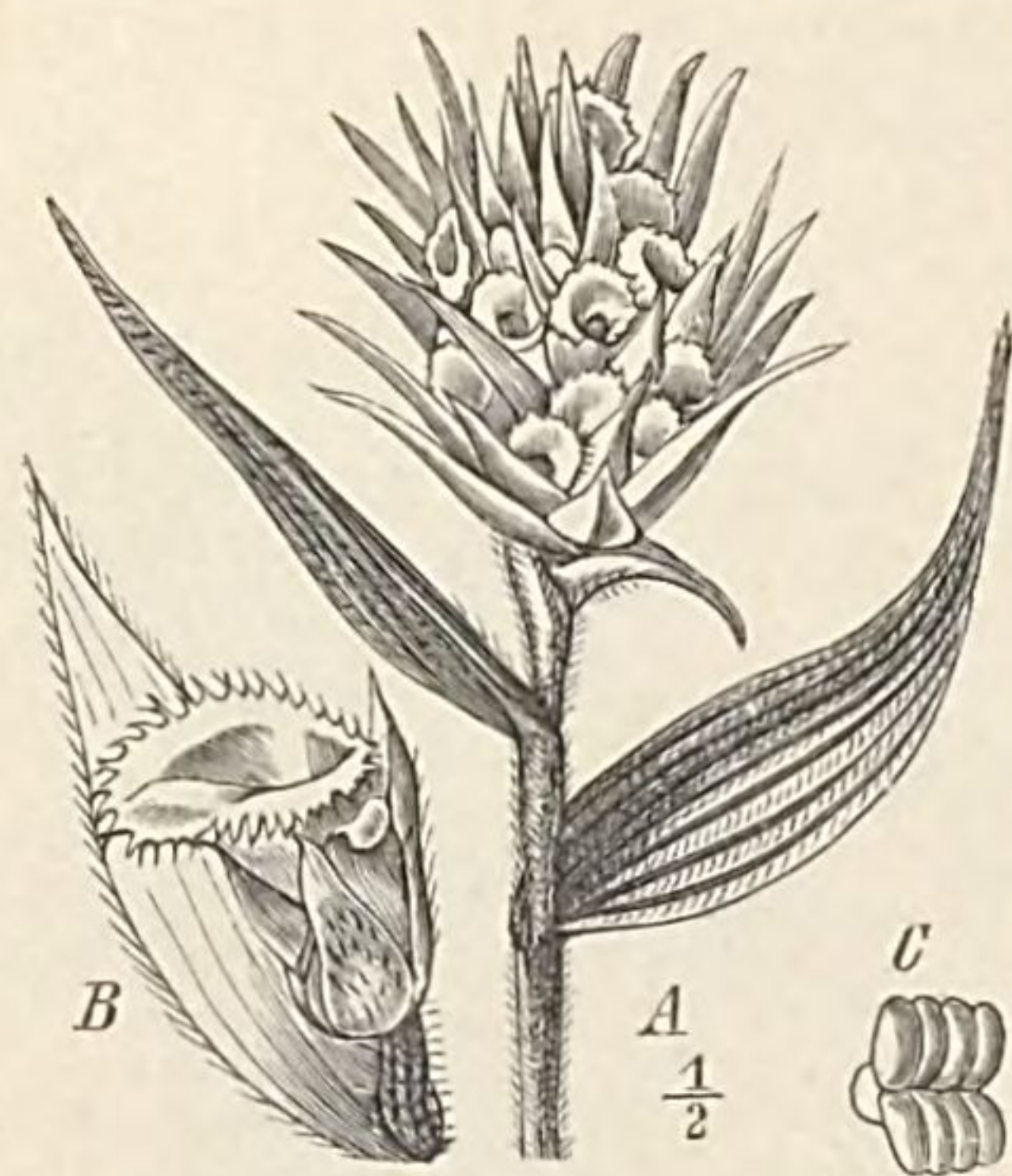


Fig. 150. *Elleanthus Caravata* (Lindl.) A Habitus; B Bl.; C Pollinarium. (Nach Bot. Mag.)

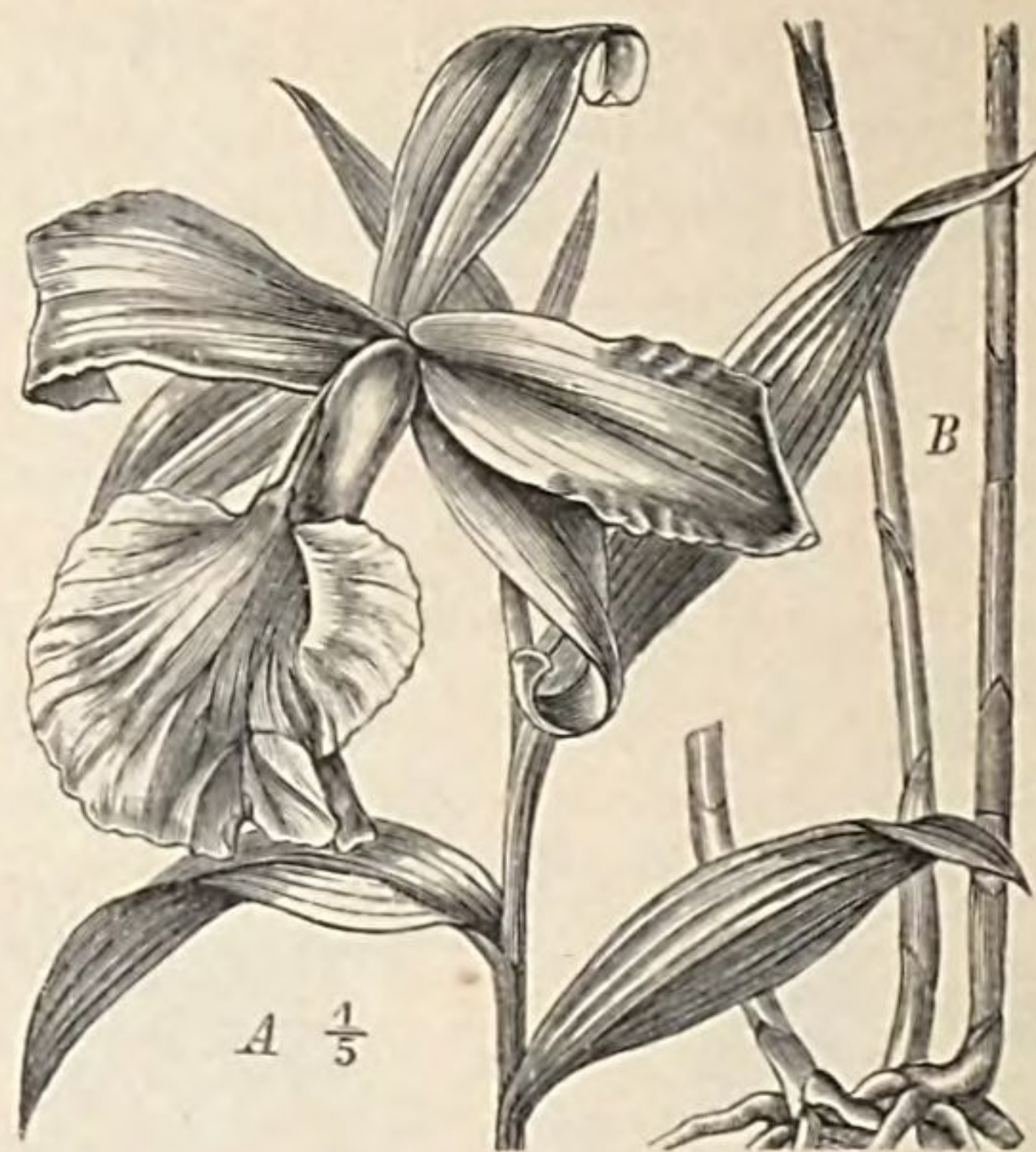


Fig. 151. *Sobralia macrantha* Lindl., A blühende Spitze; B Basis der Triebe. (Nach Bot. Mag.)

243. **Sertifera** Lindl. Wie vor. Gattung, aber die bauchige Lippe durch eine quer verlaufende Lamelle gewissermaßen in 2 über einander sitzende Säcke geschieden. Habitus von *Sobralia*, Bl. in kurzer, fast doldenförmiger Traube.

2 Arten in Ecuador und Peru.

244. **Sobralia** Ruiz et Pav. (*Cyathoglottis* Pöpp. Endl.?) Sepalen und Petalen ziemlich gleich, abstehend, Lippe groß, die schlanke Säule völlig umfassend mit stark concavem, am Rande glattem oder krausem oder fransigem vorgestrecktem Endlappen, im Innern bisweilen mit Längslamellen besetzt. 8 Pollinien. Hohe, förmliche Gebüsche bildende Pfl. mit wenigblütigen Trauben, die bisweilen außer am Stammende auch in den Achseln der oberen Laubb. erscheinen, ohne besonders auffallende Bracteen, Bl. oft sehr groß, meist dünnhäutig.

Gegen 30 Arten in den Gebirgen des tropischen Amerikas von Peru bis Guyana und Mexiko. *S. macrantha* Lindl. (Fig. 151) aus Guatemala, häufige Gewächshauspfl., in Sicilien schon im Freien aushaltend.

245. **Fregea** Rchb. f. Wie *Sobralia*, aber die Lippe nur mit kleinen aufrechten Öhrchen die kurze Säule umfassend, Mittellappen aus schmaler Basis keilförmig verbreitert, ziemlich flach vorgestreckt. Habitus einer kleinen *Sobralia*.

1 Art, *F. amabilis* Rchb. f., in den Cordilleren von Chiriqui.

246. **Calopogon** R. Br. (*Cathea* Salisb.) Sepalen und Petalen ziemlich gleich, abstehend. Lippe von der schlanken 2flügeligen Säule abstehend, mehr oder minder in einen Nagel verschmälert, auf der Oberseite bärtig. Pollinien sehr zahlreich. Erdbewohnende Formen mit glatten, homoplastischen Knollen und 1—2 Laubb. an dem schlanken, mit einer lockeren Traube abschließenden Stamm.

4 Arten in Nordamerika.

? 247. **Hexalectris** Rafin. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, Lippe am Grunde keilförmig, 3lappig, 8 Pollinien, zu 4 bündelartig durch Caudicularsubstanz verbunden. Laubblattlose, bleiche Pfl.

1 Art, *H. aphylla* Rafin. (*Bletia aphylla* Nutt.), in Mexiko und den südlichen Vereinigten Staaten, in ihrer systematischen Stellung zweifelhaft.

II. B. b. **Monandrae-Acrotonae-Pleuranthae.**

Blütenstand seitenständig, nicht ein Glied des Sympodiums beschließend.

II. B. b. α . **Monandrae-Acrotonae-Pleuranthae-Convolutae.**

Knospenlage der Laubb. convolutiv, ein Blattrand der im Querschnitt gekrümmten Spreite überdeckt den anderen.

Erste Abteilung: **Homoblastae.**

Stamm gar nicht knollig angeschwollen oder mehrere Internodien gleichmäßig verdickt, nicht ein einzelnes allein die Luftknolle bildend.

II. B. 15. **Monandrae-Phajinae.**

Stämme selten schlank, meistens mehrere Internodien jedes Sympodialgliedes zu einer verlängerten bis kurz scheibenförmigen Luftknolle angeschwollen, bisweilen auch die Knollen unterirdisch und zu einem fleischigen Rhizom verbunden. Laubb. in der Knospelage convolutiv, mit ungegliederter oder abfallender Spreite, meistens breit mit zahlreichen, fast gleich starken Rippen und von zartem, hautartigem Gefüge. Blütenstände seitlich in den Achseln der Laubb., meistens traubig. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, Lippe größer, Säule fußlos oder der Säulenfuß mit den seitlichen Sepalen ein Kinn oder mit der Lippe einen Sporn bildend. A. Übergeneigt, 4 oder 8 Pollinien mit deutlicher Caudicula, ohne Stipes, selten einer deutlichen Klebmasse anhängend. Die meisten im tropischen Asien, wenige im trop. Amerika und in der gemäßigten nördlichen Zone, keine in Europa.



Fig. 152. *Phajus Tankervilleae* Bl. (Nach Le Maout-Decaisne.)

A. Laubb. nicht gegliedert.

- a. Lippe frei, die Säule umfassend 218. *Phajus*.
- b. Lippe der Säule angewachsen, mit absteher Platte 219. *Calanthe*.

B. Laubb. gegliedert.

- a. Sepalen und Petalen absteher, nicht eng zusammengeneigt oder verwachsen.
 - α. Lippe der Säule weit hinauf angewachsen 220. *Preptanthe*.
 - β. Lippe die Säule eng umrollend, Platte absteher 221. *Limatodes*.
 - γ. Sepalen am langen Sporn herablaufend, Lippe dem Säulenfuß unterhalb des Sporn-
eingangs ansitzend 222. *Calanthidium*.
 - δ. Bl. ganz kurz oder gar nicht gespornt, Lippe die Säule höchstens mit aufrechten
Seitenlappen lose umfassend.

4. Kinnbildung deutlich.

* 8 Pollinien.

- † Luftknollen kurz, nur am Ende beblättert, Sepalen und Petalen schmal, Pol-
linien seitlich zusammengedrückt, mit schwacher Caudicula 223. *Tainia*.
- †† Luftknollen spindelförmig, ihrer ganzen Länge nach beblättert, Sepalen und
Petalen breit, Pollinien von oben abgeplattet, einer breiten Caudicularplatte
aufliegend 224. *Chysis*.
- ††† Luftknollen kurz, nur am Ende beblättert, Pollinien eiförmig 225. *Ipsea*.
- ** 4 Pollinien, Lippe dem Säulengrund angewachsen 226. *Plocoglottis*.

2. Keine Kinnbildung.
 * 8 Pollinien.
 † Mittellappen der Lippe gleichförmig breit 227. *Bletia*.
 †† Mittellappen der Lippe genagelt 228. *Spathoglottis*.
 ** 4 Pollinien 229. *Aplectrum*.
 b. Sepalen krugförmig zusammengeneigt, Lippe sattelförmig . 230. *Acanthephippium*.
 c. Sepalen zu einer dünnen, 3lappigen Röhre verwachsen . . 231. *Anthogonium*.
 C. Laubb. fehlend 232. *Pachystoma* Bl.

248. **Phajus** Lour. (*Tankervillea* Link, *Pachyne* Salisb., *Pesomeria* Lindl., *Limatodes* Bl. p. p., *Gastrorchis* Bl.) Sepalen und Petalen ziemlich gleich, aufrecht oder ab-

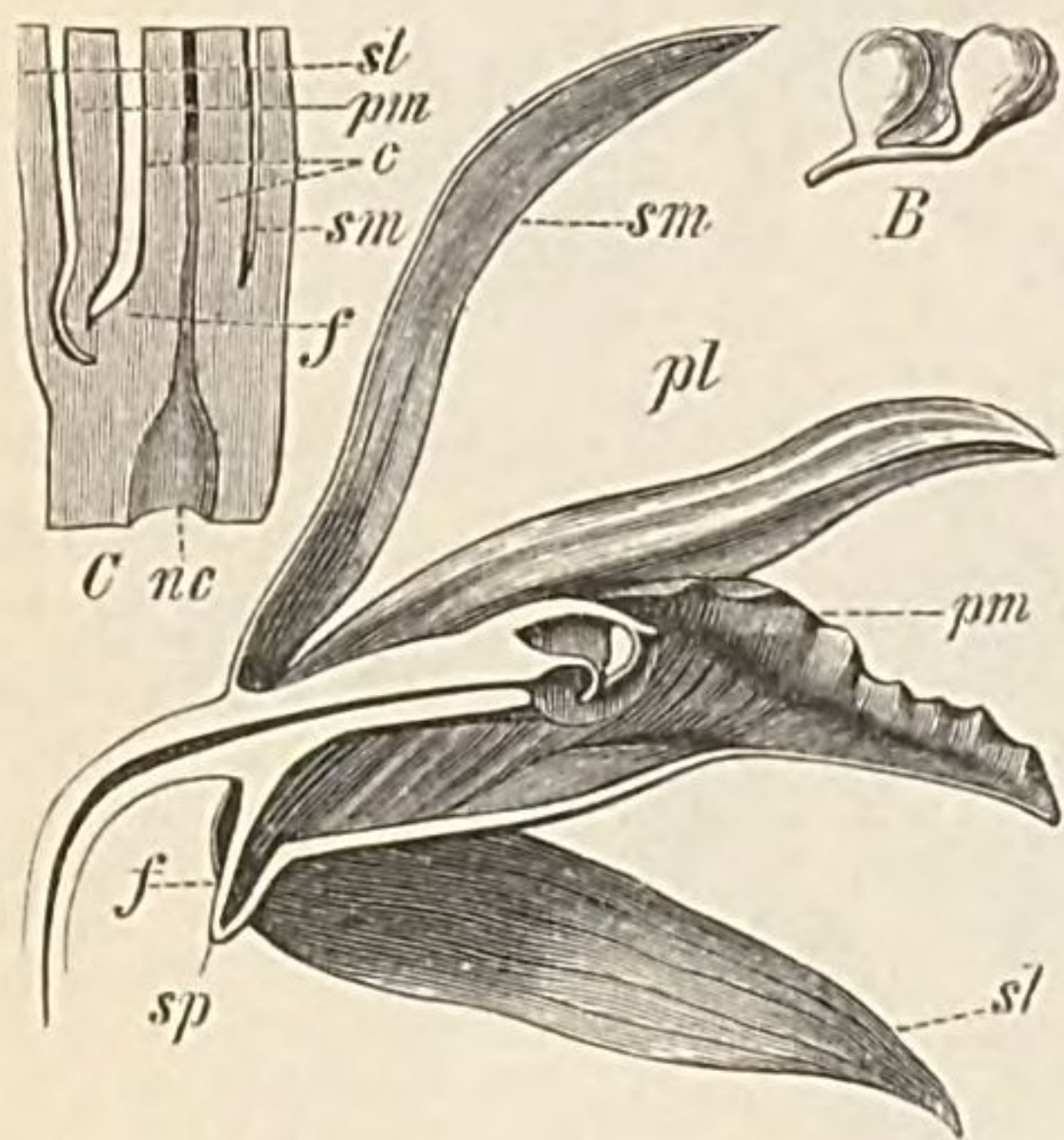


Fig. 153. A *Phajus Blumei* Lindl. Blütenlängsschnitt, B Pollinarium. C *Ph. cupreus* Rehb. f., Knospenlängsschnitt. (Nach der Natur.)

stehend, Lippe frei, groß, um die Säule gerollt oder am Grunde weit bauchig, meistens mit dem Säulenfuß einen Sporn bildend. Säule schlank, mit einer von der übergeneigten A. bedeckten Höhlung; 8 Pollinien mit Caudicula. — Erdbewohnende O. mit gewöhnlich sehr verkürzten, seltener verlängerten, schlanken, homoblastischen Stämmen und großen, viel-nervigen, nicht gegliederten Laubb., in deren Achseln die aufrechten, meist vielblütigen Trauben stehen. Bl. beim Absterben durch Indigobildung oft blau werdend, Sepalen und Petalen während der Fruchtreife abfallend.

Etwa 12 Arten im tropischen Asien, Afrika und Australien, in China, Japan, auf den Maskarenen und den Südseeinseln. Man unterscheidet:

Sect. I. *Genuini*. Knollen kurz und dick, Lippe gespornt. *Ph. Tankervilleae* Bl. aus Südchina (Fig. 152), eine der ältesten Gewächshausorchideen, *Ph. Blumei* Lindl. aus Java (Fig. 153 A, B).

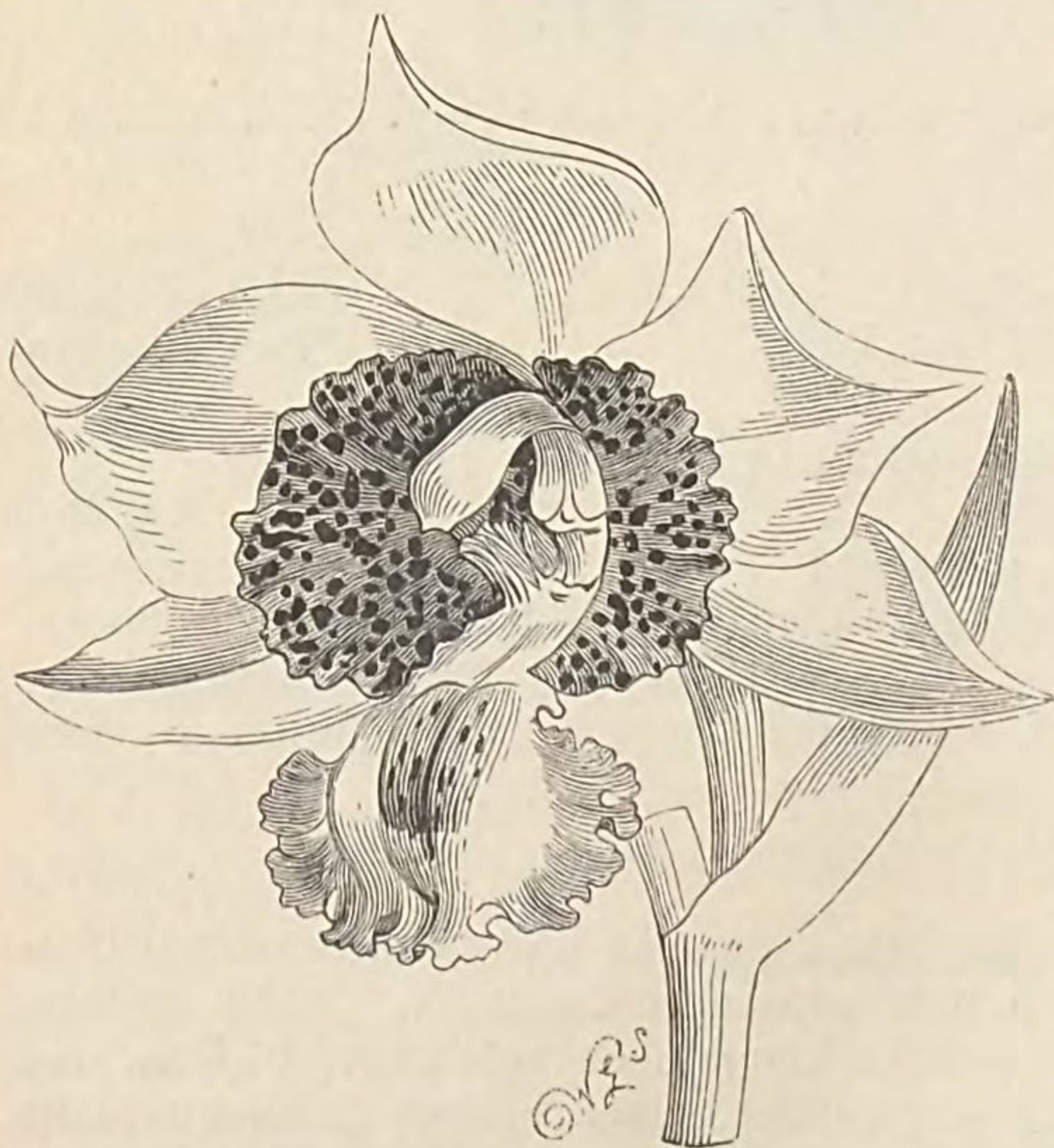


Fig. 154. *Phajus tuberosus* Rehb. f. (Nach Gard. Chron.)

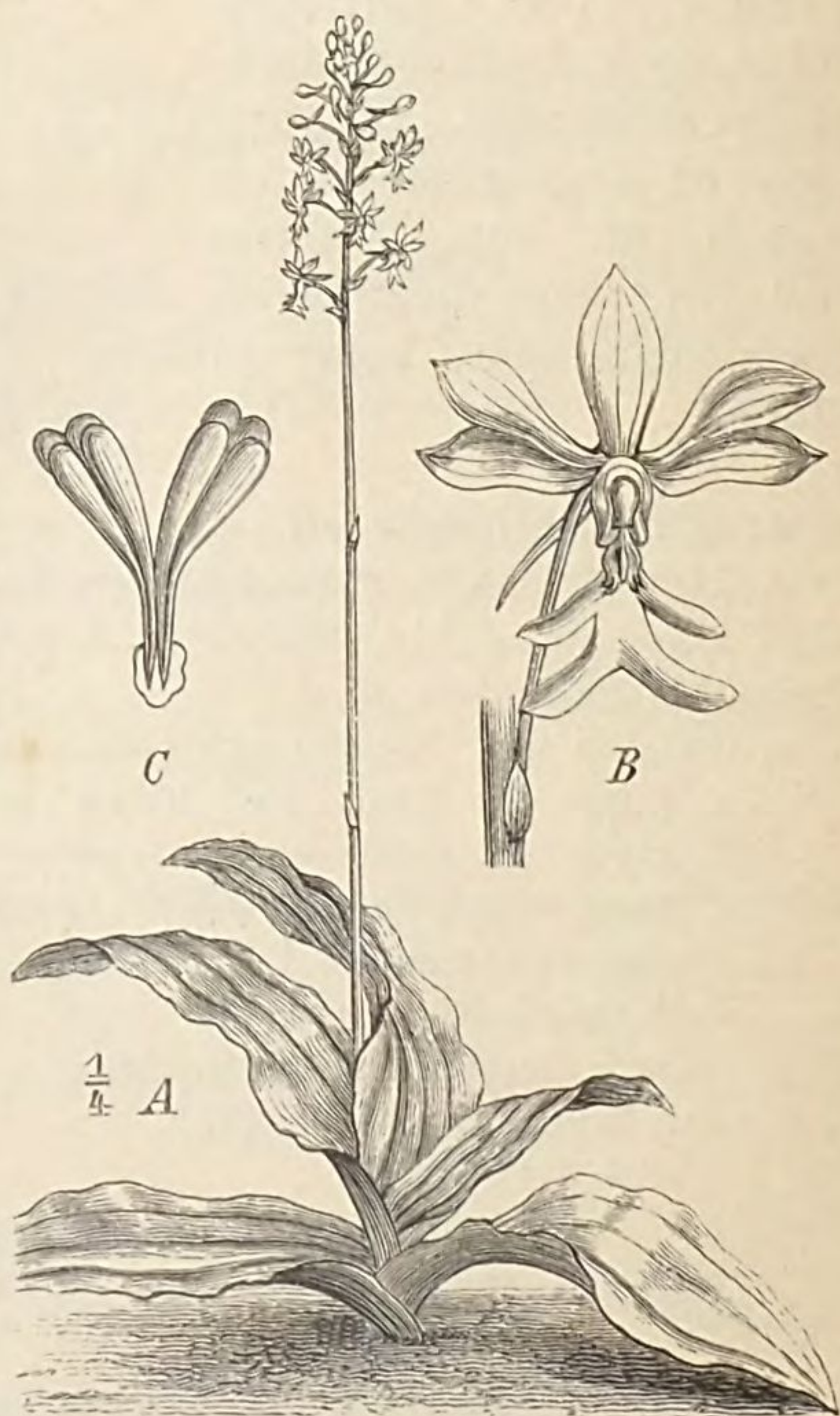


Fig. 155. *Calanthe veratrifolia* R. Br. A Habitus; B Bl.; C Pollinarium. (Nach der Natur.)

Sect. II. *Gastrorchis* Bl. Wuchs der vorigen, Lippe nicht gespornt, am Grunde weit bauchig. *Ph. tuberculosus* Rehb. f. aus Mauritius, bisweilen in Kultur (Fig. 154).

Sect. III. *Limatodis* Bl. Schlankstämmig, Lippe gespornt. *Ph. cupreus* Rehb. f. aus Java (Fig. 153 C, Fig. 66 G, H).

Sect. IV. *Pesomeria* Lindl. Schlankstämmig, statt des Sporns nur ein kurzer Höcker. *Ph. tetragonus* Rehb. f. aus Madagaskar.

219. **Calanthe** R. Br. (*Centrosis* Thou., *Amblyglottis* Bl., *Styloglossum* Kuhl Hass., *Ghiesbreghtia* A. Rich.) Sepalen und Petalen ziemlich gleich, oft schmal, abstehend oder zurückgebogen, Lippe der kurzen Säule angewachsen, so einen kurzen, in den selten fehlenden Sporn führenden Kanal bildend, Lippenplatte abstehend, 3lappig, mit meistens 2teiligem Mittellappen, 8 schlanke, meist einer deutlichen Klebmasse sich anheftende Pollinien. Narbenflächen gesondert. — Wuchs wie bei *Phajus* § *Genuini*, meistens aber zarter, Laubb. ungegliedert, selten die Stämme schlank.

Gegen 40 Arten, die meisten im tropischen Asien, aber auch in Japan, den Südseeinseln, Neukaledonien, den Maskarenen, dem tropischen Afrika, Centralamerika, Mexiko, Westindien. Man unterscheidet:

Sect. I. *Eucalanthe* Lindl. Stamm kurz, knollig, Bl. gespornt, Sepalen und Petalen abstehend. *C. veratrifolia* R. Br. (Fig. 155), im tropischen Asien und Australien weit verbreitet, sowie *C. Masuca* Lindl. aus Nepal und Sikkim oft kultiviert.

Sect. II. *Styloglossum* Kuhl. Hass. Wie vorige, aber mit dichten Trauben wenig geöffneter Bl. *C. densiflora* Lindl. aus Sylhet und Assam.

Sect. III. *Ghiesbreghtia* A. Rich. von *Eucalanthe* durch den Mangel des Sporns verschieden.

220. **Preptanthe** Rehb. f. Bl. ganz ähnlich wie bei § *Eucalanthe* der vor. Gattung. Klebmasse minder deutlich, Narbenflächen zusammenfließend. Knollen oberirdisch, mit wenigen, bald abfallenden, gegliederten Laubb. an der Spitze.

2 Arten im tropischen Asien, *P. vestita* Rehb. f. aus Mergui und *P. Regnierii* Rehb. f. aus Cochinchina, beide oft kultiviert.

221. **Limatodes** Lindl. Bl. ähnlich wie bei *Preptanthe*, aber die gespornte Lippe nicht der Säule angewachsen, sondern dieselbe eng umrollend, Platte der Lippe ungeteilt, Knollen oberirdisch, meistens mit deutlicher Einschnürung in der Mitte, Laubb. gegliedert.

1 Art, *L. rosea* Lindl., aus Moulmein (Fig. 156 links); ein Bastard dieser Art mit *Preptanthe vestita* Rehb. f. ist die *Calanthe Veitchii* der Gärten.

222. **Calanthidium** Pfitz. n. gen. Seitliche Sepalen an dem langen Sporn herablaufend, der sich am Säulengrunde öffnet, Lippe weiter abwärts dem noch über die Spornmündung hinaus verlängerten Säulenfuß angegliedert, ungeteilt, die Säule mit der Platte umfassend. Sonst wie die vorige Gattung.

1 Art, *C. labrosum* (Rehb. f.) Pfitz., aus Moulmein (Fig. 156 rechts).

223. **Tainia** Bl. (*Mitopetalum* Bl., *Ania* Lindl.) Sepalen schmal, lang, die seitlichen mit dem Säulenfuß kinnbildend, Petalen dem medianen Sepalum ähnlich; Lippe am Grunde mehr oder weniger höckerig oder ganz kurz gespornt, aufrecht, mit ihren Seitenlappen die Säule lose umfassend, mit Längslamellen. Antherenfächer durch kreuzförmige Scheidewände 4teilig, 8 dem entsprechend geformte, seitlich zusammengedrückte Pollinien mit schwacher Caudicula. Luftknollen kurz, aus einem oder mehreren Stammgliedern entstehend, am Ende mit wenigen, meist deutlich gestielten, gegliederten Laubb., Blütenstand vielblütige aufrechte Traube.

7 Arten in Ostindien, Südchina und dem malayischen Archipel, *T. stellata* Pfitz. (*Eria stellata* Lindl.) aus Java oft kultiviert.

224. **Chysis** Lindl. Medianes Sepalum und Petalen ziemlich ähnlich, breit, seitliche Sepalen mit dem starken Säulenfuß kinnbildend. Lippe dem

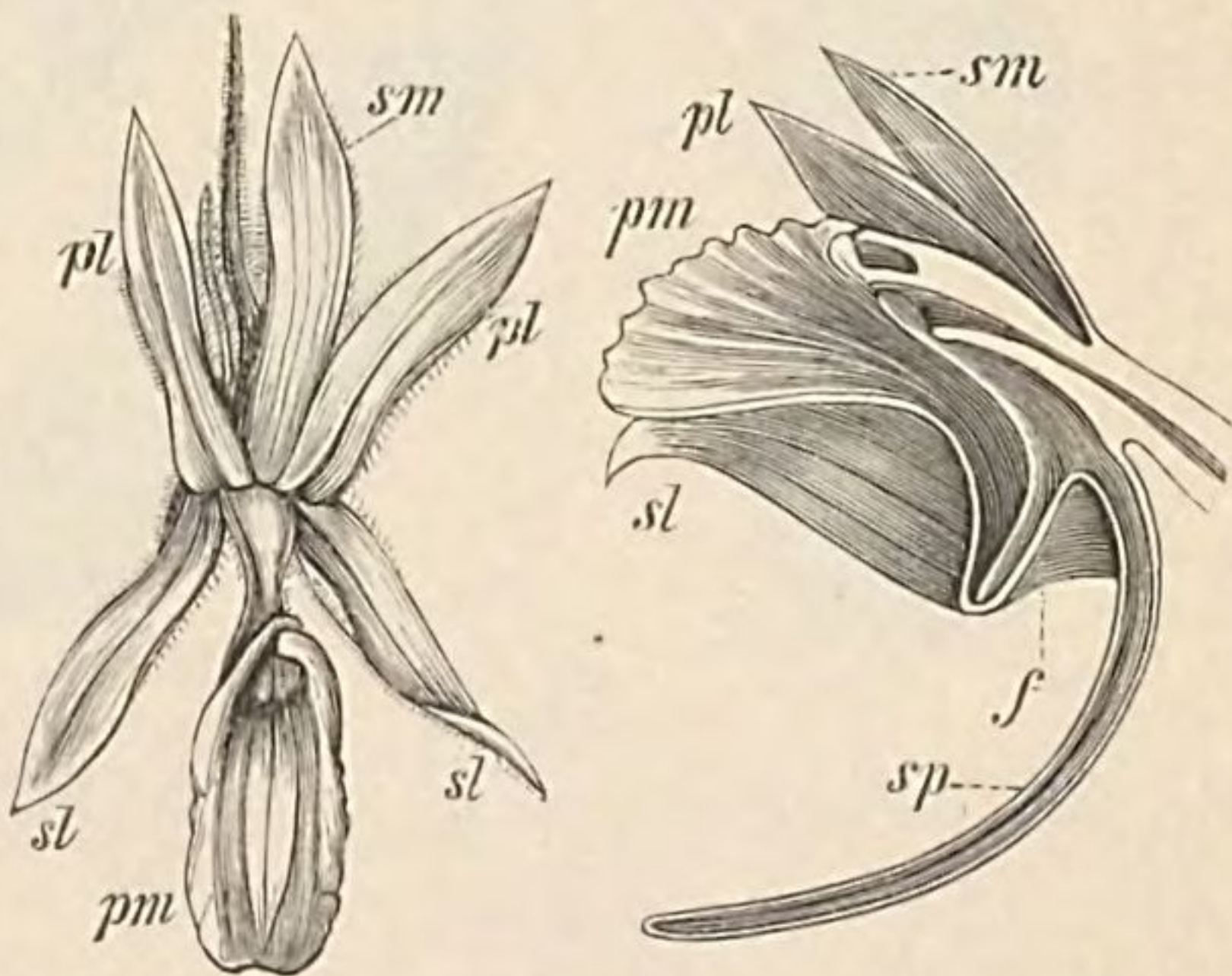


Fig. 156. Links Bl. von *Limatodes rosea* Lindl., rechts von *Calanthidium labrosum* (Rehb. f.) Pfitz.

letzteren angegliedert, mit dicken Längslamellen, Seitenlappen aufgerichtet, die Säule lose umfassend, Mittellappen vorgestreckt, oft ausgerandet. Pollinien 8, sehr eigentümlich geformt, platt, einer breiten Platte aus Caudicularsubstanz aufliegend. Stämme spindelförmig, meistens hängend, voll entwickelt ihrer ganzen Längsachse nach mit vielrippigen, gegliederten Laubb. besetzt, von denen aber zur

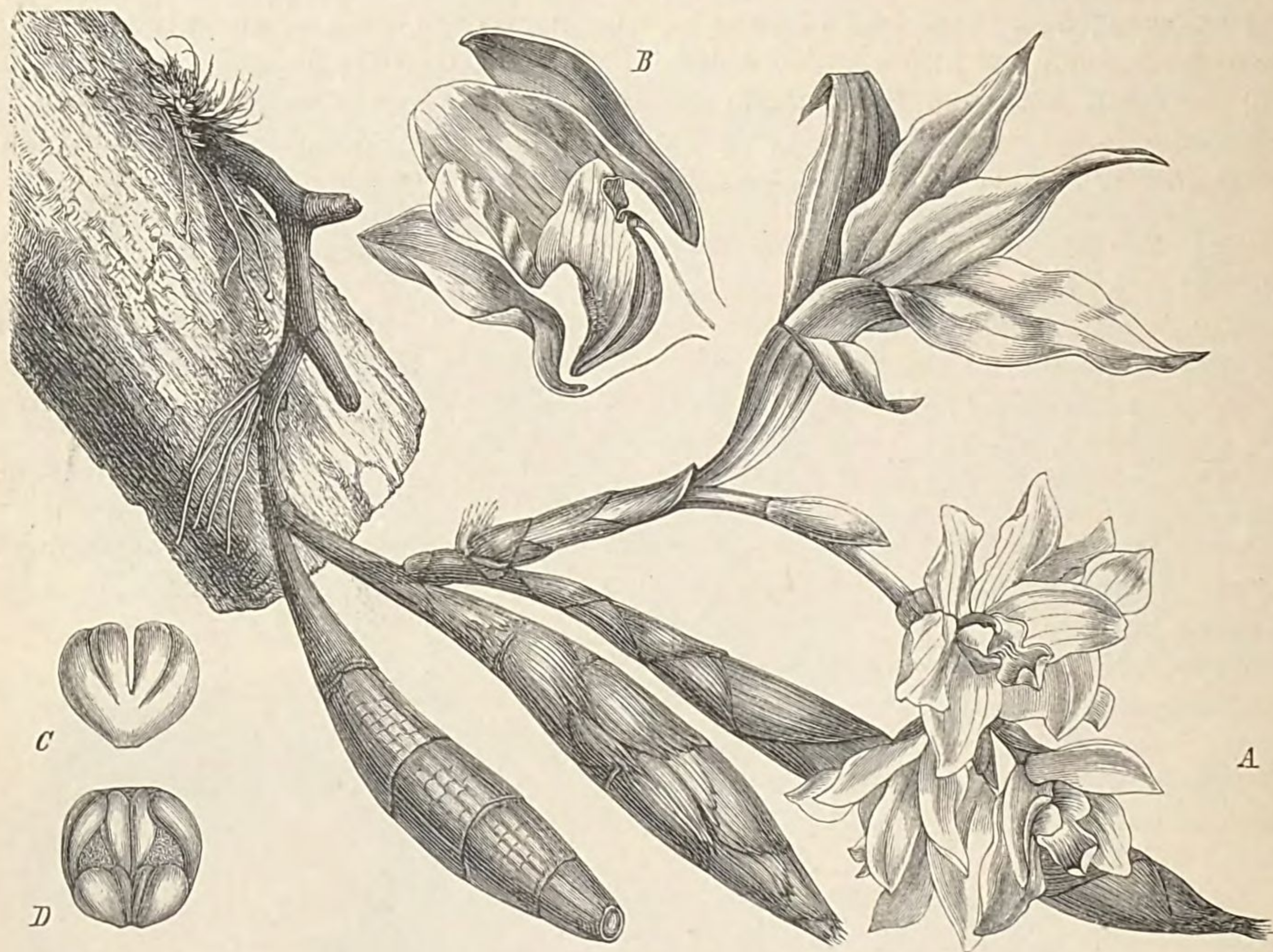


Fig. 157. *Chysis bractescens* Lindl. A Habitus; B Blütenlängsschnitt; C, D Pollinarium von unten und von oben gesehen.

Blütezeit nur noch die Scheiden übrig sind. Blütenstand aus einer tieferen Blattachsel des jungen Laubtriebes entspringend, dem letzteren in der Entwicklung voraneilend, vielblütig.

Etwa 6 Arten im tropischen Amerika; wegen ihrer prächtigen wachsartigen Bl. werden *Ch. bractescens* Lindl. (Fig. 157) aus Mexiko und *Ch. aurea* Lindl. aus Venezuela vielfach kultiviert.

225. **Ipsea** Lindl. (*Pachystoma* Rchb. f.) Sepalen und Petalen ziemlich gleich, abstehend, Kinnbildung deutlich, Lippe ähnlich wie bei *Chysis*, Pollinien 8, wie bei *Phajus* geformt. Stamm eine flache Knolle, mit 1—2 langen B. an der Spitze und seitlicher, aufrechter, wenigblütiger Traube, Bl. groß.

2 Arten, *I. speciosa* Lindl. (Fig. 158 oben rechts) aus Ceylon und die in der Lippenform ziemlich verschiedene *I. (Pachystoma) Thompsoniana* (Rchb. f.) (Fig. 158 unten) aus dem tropischen Afrika, bisweilen in Kultur.

226. **Plocoglottis** Bl. Medianes Sepalum und Petalen ähnlich, aufrecht, seitliche Sepalen kinnbildend, abwärts gewandt. Lippe mit dem Säulenfuß sackartig verbunden, mit 2 eingeschlagenen Falten an der Grenze beider, kurz, nach oben convex gewölbt. 4 Pollinien mit deutlicher Caudicula. Laubspresse bald mit einem, bald mit mehreren langscheidigen Laubb., nur schwach knollig verdickt. Blütenstand aufrechte reichblütige Trauben.

8 Arten im malayischen Archipel; *Pl. Lowii* Rchb. f. selten in Kultur.

227. **Bletia** R. Br. (*Gyas* Salisb., *Thiebautia* Colla). Sepalen und Petalen ziemlich gleich, abstehend, Lippe mit breiten, aufrechten Seitenlappen die schlanke Säule lose umfassend. Mittellappen breit, vorgestreckt, auf der Mitte der Lippe meistens ziemlich krause Längslamellen. Säule schlank, ohne Kinn; 8 Pollinien mit deutlicher Caudicula. Stämme zu dicken, flachen Knollen abgeplattet, Laubb. wenige an deren Spitze, schmal, vielrippig, Blütenstand seitlich, mit mehreren großen Bl., aufrecht, traubig oder rispig.

Gegen 20 Arten im tropischen Amerika, mehrere in Kultur, so *B. verecunda* R. Br. aus Westindien, *B. Sherrattiana* Bat. aus Kolumbien.

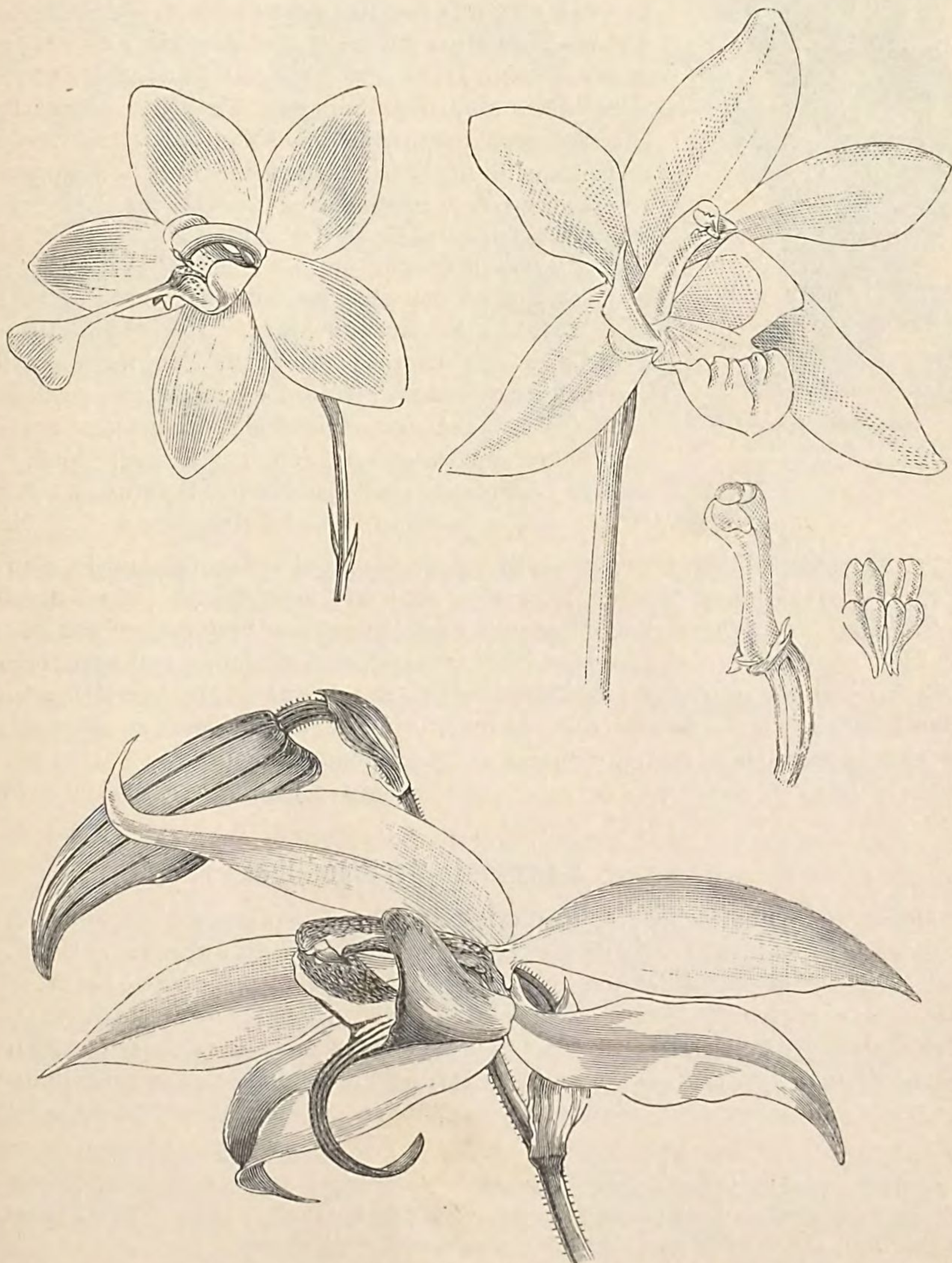


Fig. 158. Links oben Bl. von *Spathoglottis Lobbii* Rehb. f., rechts oben Bl., Säule und Pollinarium von *Ipsea speciosa* Lindl., unten Bl. von *Ipsea ? Thompsoniana* (Rehb. f.) Pfitz. (Nach Gard. Chron.)

228. **Spathoglottis** Bl. (*Paxtonia* Lindl.) Mit der vorigen Gattung sowohl im Bau der Bl. als im Habitus ziemlich übereinstimmend, nur ist der Mittellappen der Lippe

aus schmaler Basis verbreitert und so gewissermaßen genagelt (Fig. 158 links oben), sowie die Form der Pollinien etwas anders.

Gegen 10 Arten im tropischen Asien, in den Südseeinseln und Australien, selten in Kultur.

229. **Aplectrum** Nutt. Wie *Bletia*, aber Lippe mit 2 schmalen gekrümmten Seitenlappen, nur vier anhanglose Pollinien und 1 einziges Laubb. auf der Knolle.

1 Art, *A. hiemale* Nutt., in Nordamerika.

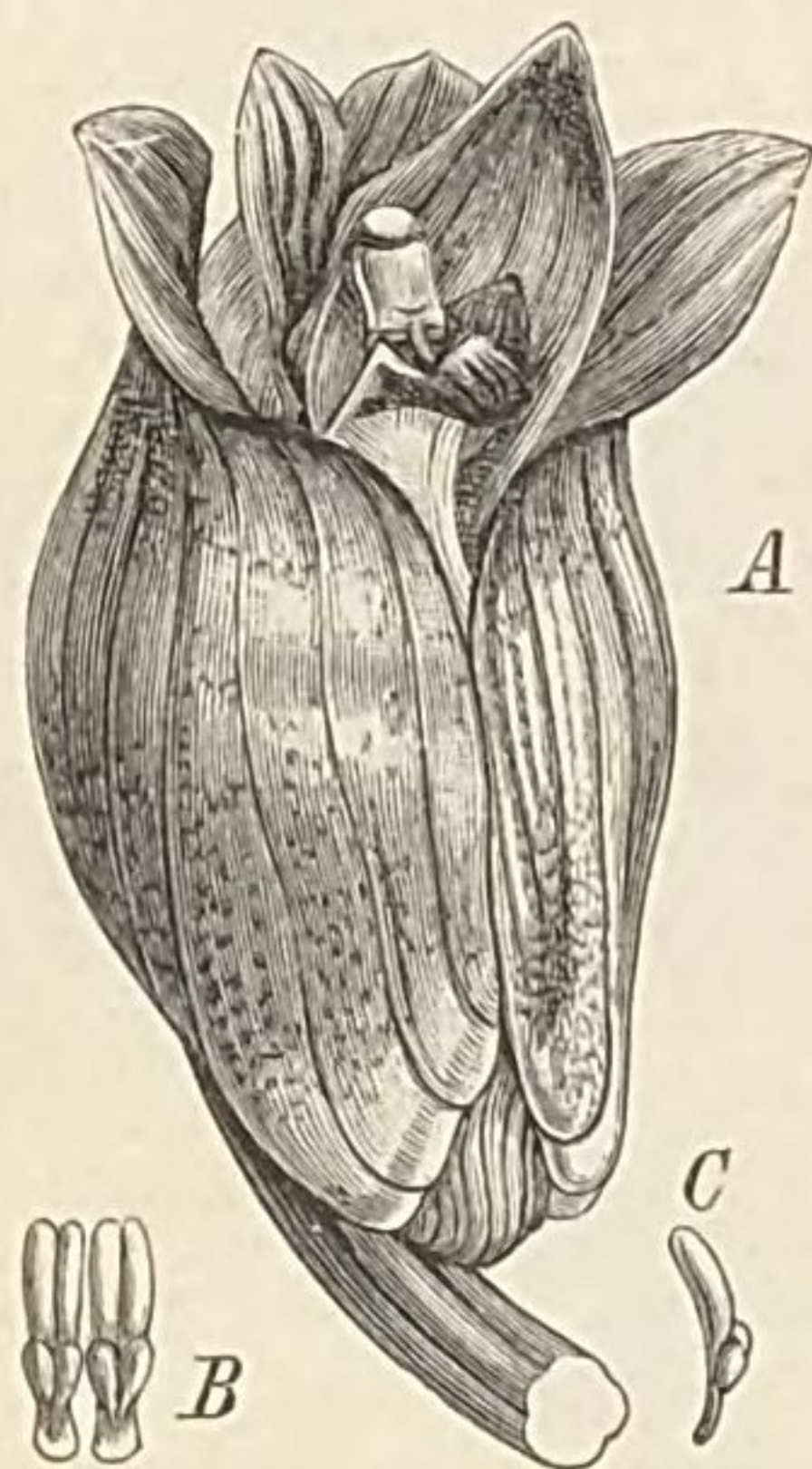


Fig. 159. *Acanthephippium javanicum* Bl. A Bl.; B Pollinarium von oben; C von der Seite.

230. **Acanthephippium** Bl. Sepalen zu einem krugförmigen Gebilde zusammengeneigt, die seitlichen dem zuerst abwärts, dann aufwärts gekrümmten Säulenfuß angewachsen, welcher sich dann frei ins Innere der Bl. biegt und dem die sattelförmige kleine Lippe aufrecht angegliedert ist (Fig. 159). Petalen dem medianen Sepalum ähnlich, aber schmaler, am Säulenfuß herablaufend. 8 Pollinien. Luftknollen aus mehreren Internodien, kegelförmig, mit wenigen vielrippigen großen, gegliederten Laubb. am Ende. Blütenstand aus dem jungen Trieb, vielblütig.

4 Arten in Ostindien und dem malayischen Archipel, *A. javanicum* Bl. aus Java vielfach kultiviert (Fig. 159, 57).

231. **Anthogonium** Lindl. Sepalen zu einer dünnen, am Grunde schwach kinnbildenden Röhre verwachsen, oberer freier Lappen concav, seitliche auseinander gebogen. Petalen schmal, frei; Lippe am Grunde der Säule angewachsen, oben sie umhüllend. Säule schlank, 4 Pollinien mit Caudicula. Habitus von *Bletia*.

1 Art, *A. gracile* Lindl., im Himalaya und in Birma.

232. **Pachystoma** Bl. (*Pachychilus* Bl., *Apaturia* Lindl.) Sepalen und Petalen ziemlich gleich, die seitlichen Sepalen bisweilen schwach kinnbildend, alle aufrecht abstehend. Lippe 3lappig, mit dem Säulenfuß eine Aussackung bildend, auf der Mittellinie mit krausen Schwielen. A. übergeneigt. 8 paarweise einander aufliegende, weiche Pollinien, zu vierten durch elastische Fäden verbunden. Laubblattlose Pfl. mit unterirdischen Knollen, auf denen ein oder mehrere, in ihrer Stellung noch genauer zu untersuchende, schuppige, lang gestielte, traubige Blütenstände stehen.

Etwa 8 Arten in Ostindien und dem malayischen Archipel.

II. B. 16. Monandrae-Cyrtopodiinae.

Stämme zu cylindrischen, spindelförmigen oder abgeplatteten, oft unterirdischen, aus mehreren Stammgliedern bestehenden Luftknollen entwickelt, B. gegliedert, sehr selten einheitlich, vielrippig, in der Knospenlage convolutiv. Lippe häutig, ohne Hypochilium, dem Säulenfuß angegliedert oder mit demselben einen Sporn bildend. A. übergeneigt; 2 oder 4 wachsartige Pollinien ohne Caudicula, mit meist kurzem Stipes der Klebmasse des Rostellums angeheftet. Tropisch, wenige im nördlichen gemäßigten Asien und südlichen gemäßigten Afrika.

A. Bl. gespornt oder mit sackartigem Grunde.

a. Lippe zum größten Teil löffelförmig concav, Platte kurz 233. **Geodorum**.

b. Lippe nur am Grunde gespornt oder ausgesackt, Platte lang.

α. Lippe breit.

1. Sepalen schmaler und weniger gefärbt als die Petalen 234. **Lissochilus**.

2. Sepalen und Petalen ziemlich gleich 235. **Eulophia**.

β. Lippe schmal, linear 236. **Cremastra**.

B. Lippe nicht gespornt, Lippengrund nicht sackartig vertieft.

a. Säule mit 2 Anhängseln nahe der Spitze, Lippe genagelt 237. **Dactylostalix**.

- b. Säule mit 2 grundständigen, auf die Lippe vorspringenden Lappen
 238. *Pteroglossaspis*.
 c. Säule ohne Anhängsel.
 α. Seitliche Sepalen auf dem Fruchtknotenrand, Lippe allein auf dem Säulenfuß inseriert
 239. *Cyrtopodium*.
 β. Seitliche Sepalen und Lippe mit schmaler Basis auf dem Säulenfuß inseriert
 240. *Govenia*.
 γ. Seitliche Sepalen am Säulenfuß herablaufend, kinnbildend . . . 241. *Warrea*.

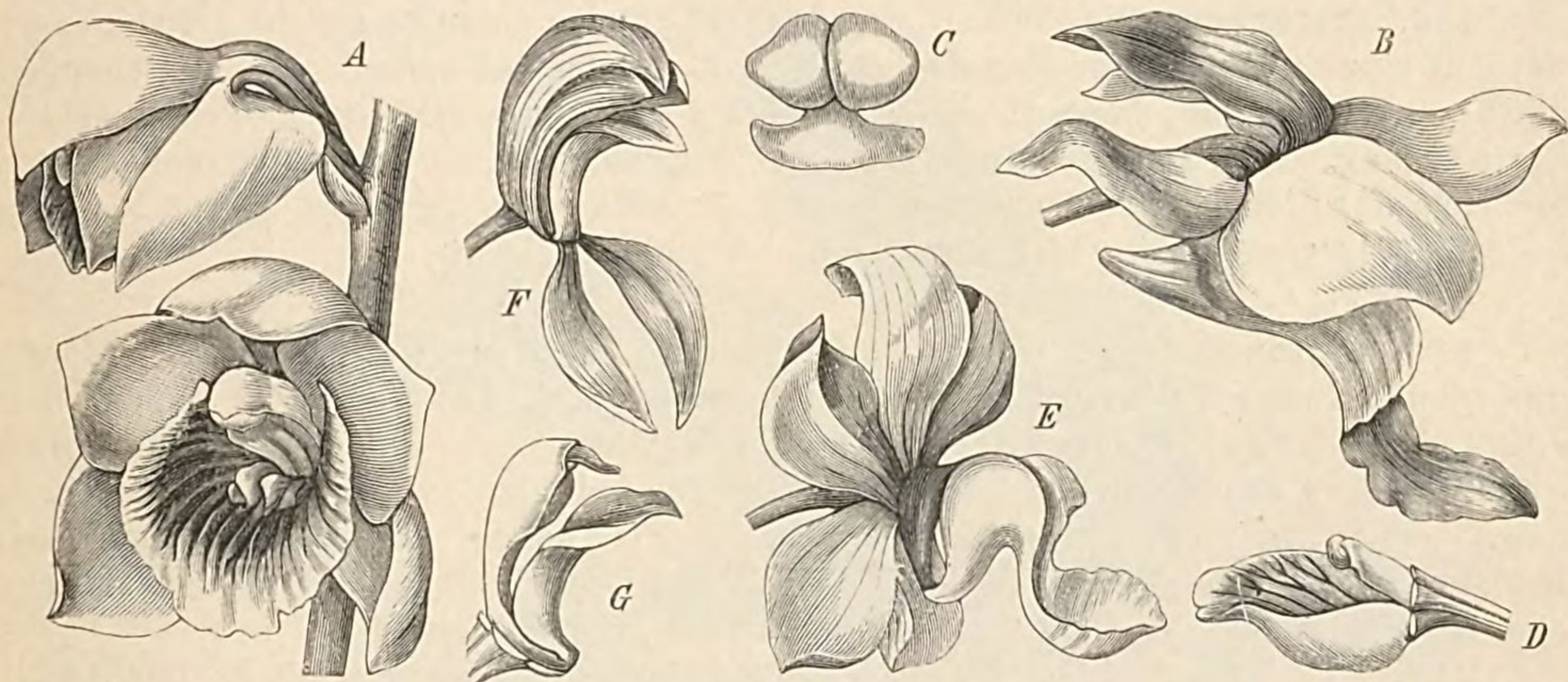


Fig. 160. A *Warrea tricolor* Rehb. f. — B *Lissochilus Horsfallii* Bat.; C Pollinarium desselben. — D *Geodorum fucatum* Lindl. Säule und Lippe. — E *Cyrtopodium Andersoni* R. Br. — F *Govenia liliacea* Lindl.; G Säule und Lippe derselben. (A—C nach Bot. Mag., D—G nach Bot. Reg.)

233. **Geodorum** Jacks. (*Cistella* Bl., *Otandra* Salisb.) Sepalen und Petalen ziemlich gleich, abstehend oder aufrecht, Lippe aufrecht, mit breiter, löffelartig concaver Basis und kurzer, ganzer oder 2lappiger Platte. Säule kurz, 2 tief eingeschnittene Pollinien auf kurzem, breitem Stipes. Erdknollen aus mehreren Stammgliedern mit einigen gestielten, vielrippigen B., Blütenstand lang gestielte, nickende, vielblütige Traube.

9 Arten in Ostindien, dem malayischen Archipel und Australien, *G. fucatum* Lindl. (Fig. 160 D) aus Ceylon selten in Kultur.

234. **Lissochilus** R. Br. (*Hypodematum* A. Rich.) Sepalen meist zurückgeschlagen, Petalen breit, lebhafter gefärbt, aufrecht abstehend. Lippe mit dem Säulenfuß einen Sporn oder Sack bildend, vielfach mit Längslamellen versehen, 3lappig mit aufgerichteten Seitenlappen. Säule kurz. A. oft mit Hörnchen, 2 ganze oder tief eingeschnittene Pollinien, Stipes sehr kurz. Habitus von *Phajus* (Fig. 152). Der nächsten Gattung sehr nahestehend.

Gegen 30 Arten im tropischen und südlichen subtropischen Afrika, manche von großen Dimensionen, mit mannshohen, bis zu 5 m Länge erreichenden Blütenständen, erst wenige, z. B. *L. Horsfallii* Bat. aus Calabar (Fig. 160 B), *L. giganteus* Rehb. f. vom Congo, selten in Kultur.

235. **Eulophia** R. Br. (*Orthochilus* Hochst., *Cyrtopera* Lindl.) Von voriger Gattung nur verschieden durch die meistens fast gleichen, gleichförmig abstehenden Sepalen und Petalen; seitliche Sepalen mehr oder weniger am Säulenfuß herablaufend.

Gegen 50 Arten im tropischen Afrika, Asien, Australien und Amerika, sowie am Kap, mit teils kurzen, dicken, teils stark verlängerten, spindelförmigen Luftknollen. Wenige in Kultur, so *E. pulchra* Rehb. f. aus Madagaskar.

236. **Cremastra** Lindl. (*Hyacinthorchis* Bl.) Sepalen und Petalen aus schmalen Grunde mehr oder weniger verbreitert, zusammenneigend, Lippe aufrecht,

schmal, am Grunde etwas ausgesackt, mit kleinen Seitenlappen und länglichem, am Grunde mit einem fleischigen Auswuchs versehenem Mittellappen. Säule schlank. 4 Pollinien mit breitem Stipes.

1 Art, *C. Wallichiana* Lindl., in Nepal, Japan.

237. **Dactylostalix** Rehb. f. Der vorigen Gattung ähnlich, aber Lippe ganz spornlos, kurz genagelt, Säule oben geflügelt mit 2 an der Spitze lappigen Anhängseln über der bleibenden A. Erdknollen mit einem Laubb., Blütenstand 1blütig.

1 Art, *D. ringens* Rehb. f., in Japan.

238. **Pteroglossaspis** Rehb. f. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, die seitlichen Sepalen kinnbildend. Lippe spornlos, 3teilig mit abstehenden Seitenlappen, Mittellappen mit 5—7 Höckerreihen besetzt. Säule kurz mit 2 dreieckigen, grundständigen, auf die Lippenbasis vorspringenden Lappen. 2 grubige, mit einem halbmondförmigen Stielchen der Klebmasse aufsitzenden Pollinien. Luftknollen kegelförmig, von Niederb. bedeckt, 1 langgestieltes, vielrippiges Laubb. Vielblütige Traube.

1 Art, *Pt. eustachya* Rehb. f., aus Abessinien.

239. **Cyrtopodium** R. Br. (*Tylochilus* Nees). Sepalen und Petalen ziemlich gleich, mit verschmälter Basis am Fruchtknotenrande inseriert, Lippe aufrecht, 3lappig, mit schmalem Nagel allein der Spitze des frei nach unten vortretenden Säulenfußes ansitzend. 2 tief eingeschnittene Pollinien mit kurzem Stipes. Erdbewohnende, große Pfl. mit spindelförmigen, bis meterhohen, ihrer ganzen Länge nach beblätterten, aber in der trockenen Jahreszeit blattlosen Luftknollen. Blütenstand aus dem jungen Trieb, demselben voraneilend, aufrecht, rispig, vielblütig.

3 Arten im tropischen Amerika, *C. punctatum* Lindl. und *C. Andersoni* R. Br. (Fig. 460 E) beide im tropischen Amerika ziemlich verbreitet, bisweilen in Kultur. Aus den Luftknollen wird in Brasilien Gummileim zum Kleben gewonnen.

240. **Govenia** Lindl. (*Eucnemis* Lindl.) Medianes Sepalum und Petalen concav, aufsteigend, seitliche Sepalen abwärts spreizend, mit schmalem Grunde an der Spitze des Säulenfußes inseriert, dem auch die ungeteilte, concave Lippe angegliedert ist. Säule schlank, flügelrandig. 4 Pollinien mit breitem oder länglichem Stipes. Erdknollen mit oft aufgeblasenen Niederb. und einem oder wenigen Laubb. Gestielte, vielblütige Traube.

10 Arten von Brasilien bis Westindien, selten in Kultur, z. B. *G. liliacea* Lindl. (Fig. 460 F, G) aus Mexiko.

241. **Warrea** Lindl. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, die seitlichen Sepalen mit dem Säulenfuß kinnbildend, Lippe der Spitze des letzteren ansitzend, ungeteilt, quer concav, mit einigen Längsschwielen. 4 Pollinien mit schmalem Stipes. Habitus kleiner *Phajus*-Formen.

2 Arten in Peru und Kolumbien, *W. tricolor* Lindl. oft kultiviert, *W. cyanea* Lindl. durch die rein blaue Lippe ausgezeichnet.

II. B. 17. **Monandrae-Catasetinae.**

Epiphyten mit ei- bis spindelförmigen, meist ihrer ganzen Länge nach beblätterten, vielgliederigen Luftknollen, dünnen, vielrippigen, in der Knospenlage convolutiven Laubb., deren Spreiten in der trockenen Jahreszeit abfallen, und seilt., meist vielblütigen, traubigen Blütenständen. Bl. entweder polygamisch, dimorph oder trimorph, oder rein zwittrig, mit gerader oder gedrehter Säule. Lippe fleischig, oft mit deutlichem Hypochil versehen, mit dem Säulengrunde fest verbunden. A. übergeneigt bis hängend, 2 oder 4 Pollinien, ohne Caudicula, mit einem länglichen, oft sehr langen, elastischen Stipes der sehr großen Klebmasse des Rostellums ansitzend. Tropisches Amerika.

A. Bl. zwittrig, monomorph, Säule gedreht 242. **Mormodes.**

B. Bl. di- oder trimorph, Säule nicht gedreht.

a. Säule dick, gerade, bei der ♂ und ♀ Bl. mit Antennen 243. **Catasetum.**

b. Säule schlank, gekrümmt, ohne Antennen 244. **Cynoches.**

242. **Mormodes** Lindl. (*Cyclosia* Kl.) Sepalen und Petalen meist schmal, abstehend oder zurückgebogen, Lippe mit der Säule fest verbunden, derb, meistens aus schmalem Grunde keilförmig verbreitert, mit abwärts gekrümmten Rändern, ungeteilt oder 3lappig, selten rinnenförmig oder schalenartig concav, bisweilen mit einer Grube nahe der Spitze, etwas zur Seite gedreht, während die mittellange, anhanglose Säule nach der anderen Seite hin verbogen erscheint. 4 Pollinien auf länglichem Stiel. Habitus der Gruppe.

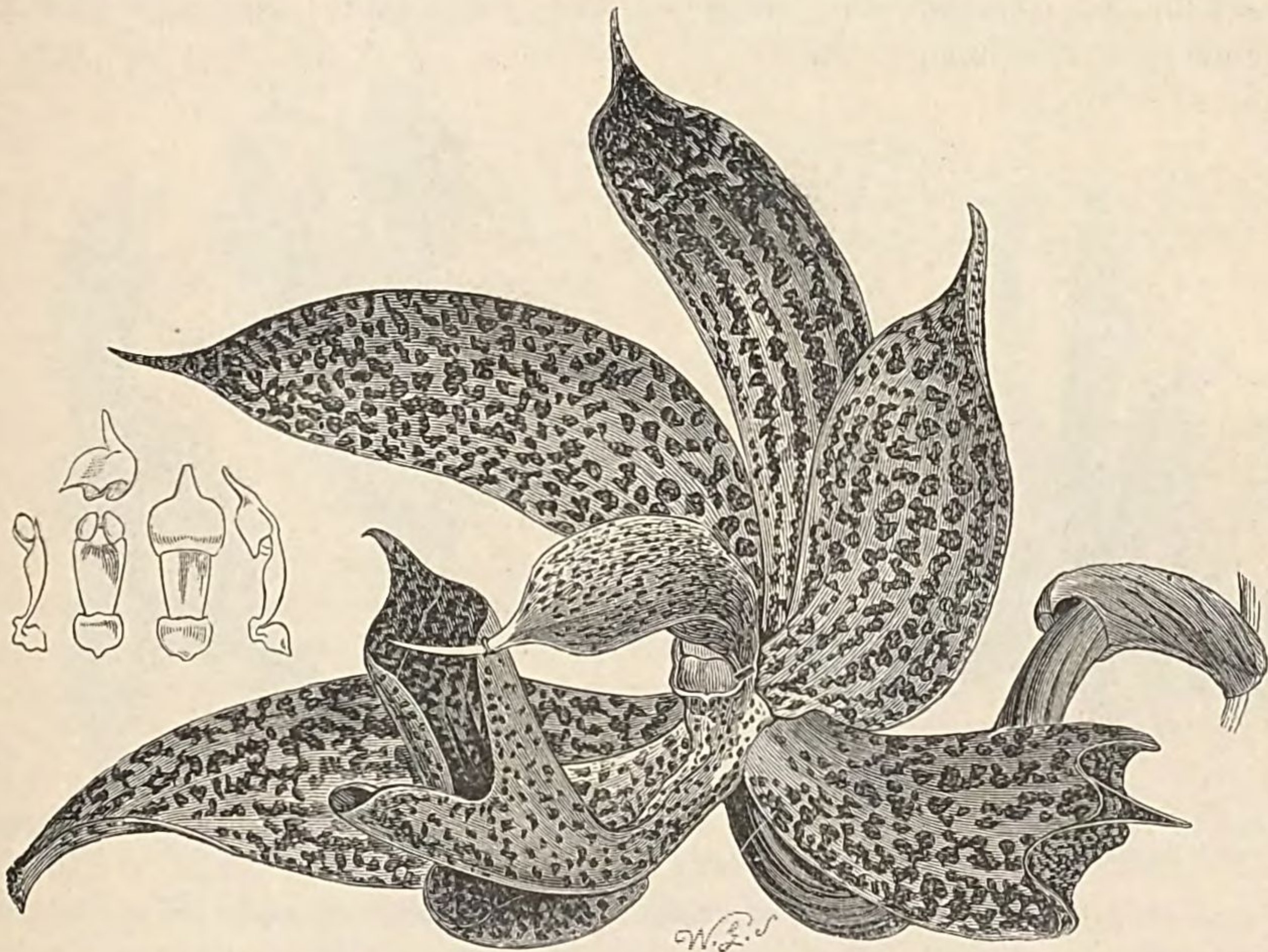


Fig. 161. Rechts Bl. von *Mormodes Ocannae* Lindl. Rchb. f. Links Pollinarium und A. (Nach Gard. Chron.)

Gegen 20 Arten in Kolumbien, Centralamerika und Mexiko, vielfach kultiviert. Man unterscheidet:

Sect. I. *Eumormodes*. Sepalen schmal, Lippe aus schmalem Grunde verbreitert, ganz oder 3lappig, durch Abwärtskrümmung der Ränder quer convex gegen die Säule, z. B. *M. pardina* Bat. aus Mexiko, *M. Colossus* Rchb. f. aus Centralamerika, *M. Ocannae* Lindl. Rchb. f. (Fig. 161) aus Kolumbien.

Sect. II. *Coelodes*. Sepalen breit, Lippe schmal, gegen die Säule rinnenförmig quer concav, mit gewimperten Seiten- und rückwärts gebogenem Mittellappen. *M. Greenii* Hook. f.

Sect. III. *Coryodes*. Sepalen breit, Lippe breit schalenförmig, gegen die Säule concav, schwach 3lappig, *M. luxatum* Lindl. in Mexiko.

Die Pollinarien von *Mormodes* werden aufwärts fortgeschleudert, sobald, je nach der Art, entweder die Spitze der Säule oder die Anheftungsstelle des Filaments berührt wird. Die Verdrehung der Säule und Lippe hindert nach Darwin, dass das Pollinarium von der letzteren aufgefangen wird, und sichert dessen Entfernung aus der Bl. und damit die Kreuzung verschiedener Bl.

243. **Catasetum** L. C. Rich. (*Catachaetum* Hoffm., *Clowesia* Lindl., *Myanthus* Lindl., *Monachanthus* Lindl.) Bl. trimorph. Sepalen und Petalen unter einander ziemlich gleich, stark gewölbt bis flach und schmal, in ihrer Gestalt bei den 3 Blütenformen bisweilen ziemlich verschieden. Lippe überall mit dem Grunde der dicken, geraden Säule fest verbunden. ♂ (*Myanthus*-Form) mit nur am Grunde stark vertiefter, sonst ziemlich flacher Lippe, die meistens abwärts gerichtet (Fig. 162 A) und deren Rand oft fransig zerschnitten ist; Säule mit 2 durch Zusammenrollung schmaler Ausbreitungen des Säulenrandes entstehenden, abwärts gerichteten Fortsätzen (Antennen)

rechts und links von der empfängnisfähigen Narbenfläche, A an derbem, langem Filament von der schmal ausgezogenen Säulenspitze senkrecht herabhängend (Fig. 162 B). ♀ (*Monachanthus*-Form) (Fig. 163 B). Lippe halbkugelig oder helmförmig, meistens nach oben gerichtet, ohne eigentliche Platte, mit ganzem, gekerbtem oder gewimpertem Rand. Säule kürzer als bei *Myanthus*, ohne Antennen, mit schlecht entwickelten Pollinien, aber empfängnisfähiger N. ♂ (*Catasetum* im engeren Sinne der älteren Autoren). Blh. ganz wie bei *Monachanthus* geformt, aber die Säule wie bei *Myanthus*, mit noch längeren Antennen, vollkommenen Pollinien. N. vorhanden, aber nicht empfängnisfähig. Habitus der Gruppe.

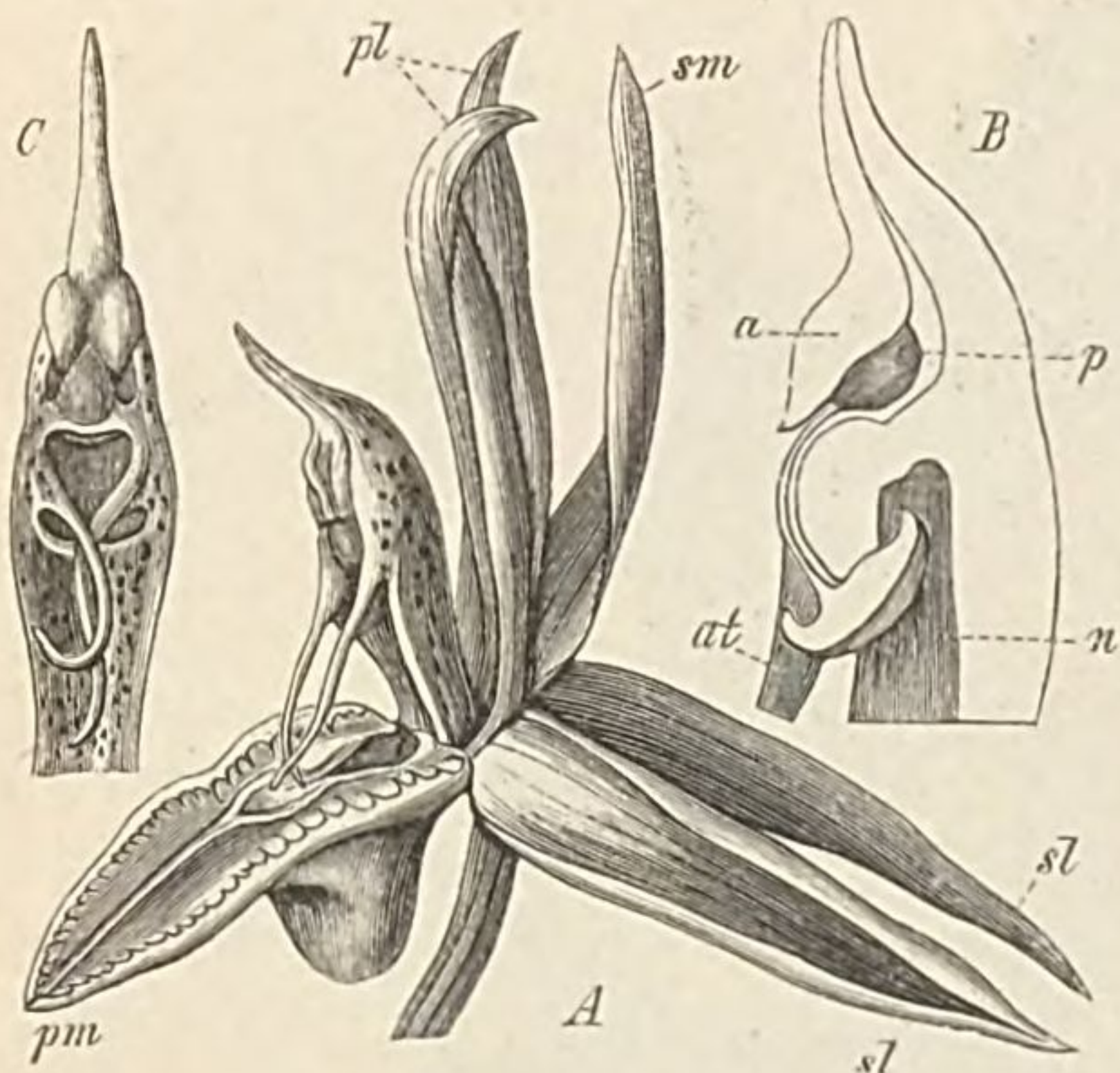


Fig. 162. *Catasetum laminatum* Lindl. (♂ *Myanthus*-Form.) A Blüte; B Säulenlängsschnitt, at Antenne; C Säule von vorn. (Nach Lindley.)

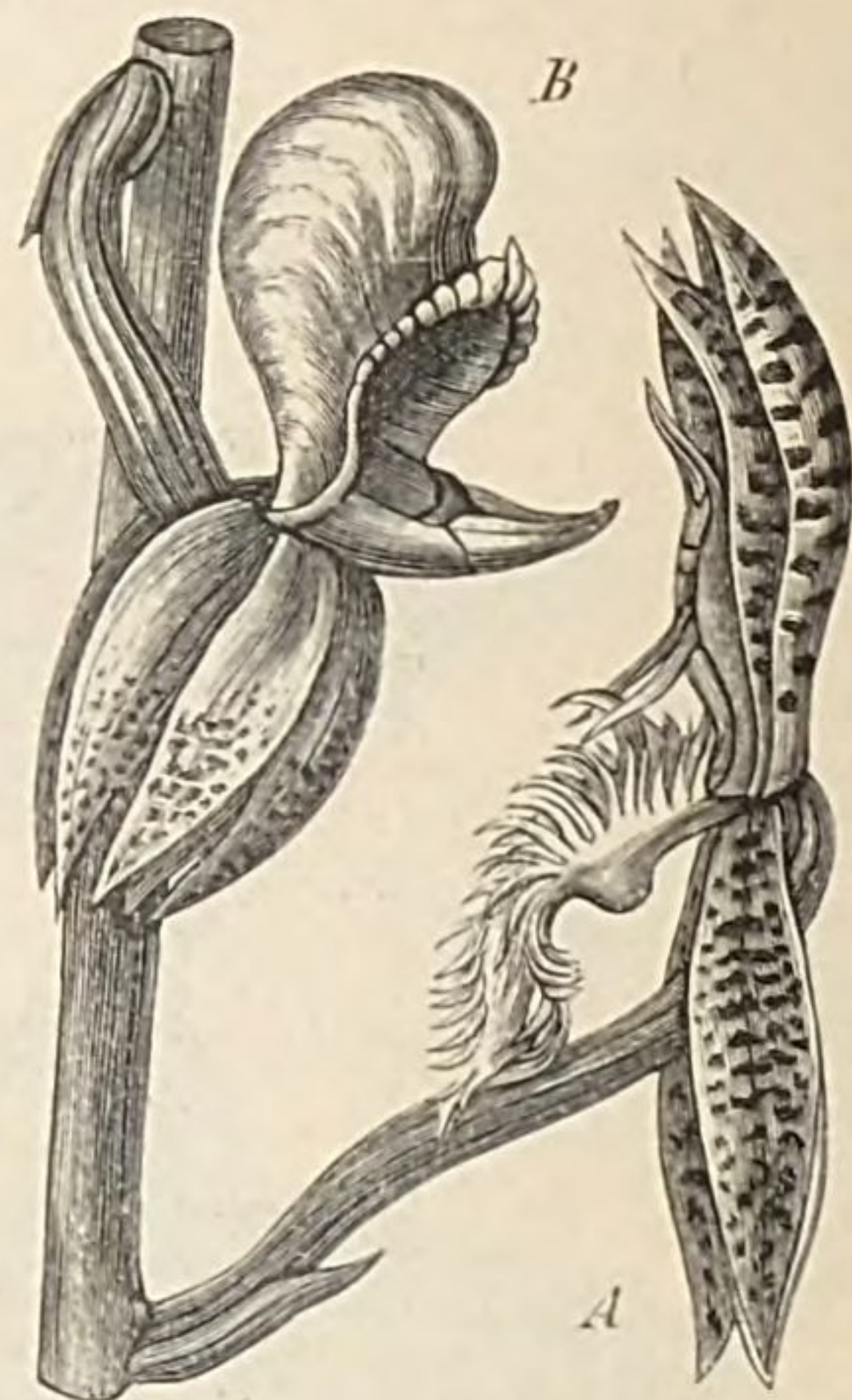


Fig. 163. *Catasetum tridentatum* Lindl. A *Myanthus*-Form; B *Monachanthus*-Form. (Nach Darwin.)

Gegen 30 Arten von Brasilien bis Mexiko, trotz der merkwürdigen Bl. wenig kultiviert. Die 3 Blütenformen wurden für eben so viele ganz verschiedene Gattungen gehalten, bis zuerst Lindley 1826 *Catasetum* und *Myanthus* und dann R. Schomburgk in Guyana alle 3 zusammen auf ein und derselben Pfl. fand; 1836 entwickelte sich dann im Garten des Herzogs von Devonshire ein von Lindley abgebildeter (B. R. 1934) Blütenstand, der unten *Myanthus*- oben *Monachanthus*-Bl. trug. Es wurde dann ferner festgestellt, dass die *Catasetum*-Form weder in ihrer Heimat jemals Fr. trägt, noch auch künstlich mit Erfolg bestäubt werden kann, während wieder die *Monachanthus*-Form leicht fructificiert, aber mangelhafte Pollinien hat, die sich mit dem Stipes nicht verbinden, da die A. sich nicht öffnet. *Myanthus* trägt weit seltener Fr. und scheint weit häufiger nur befruchtend zu wirken.

Der Modus der Bestäubung ist von Darwin genauer untersucht worden. Sobald die Antennen der *Catasetum* und *Myanthus*-Form berührt werden, wird das Pollinarium mit großer Gewalt fortgeschleudert, indem der ziemlich lange Stipes (Fig. 162 B), welcher die Pollinien mit einem großen, unterseits klebrigen Gewebstück des Rostellums verbindet, sich von dem letzteren löst und plötzlich gerade streckt. Crüger beobachtete in Trinidad, dass Hummeln die Innenseite des Labellums der *Catasetum*-Form benagen, indem sie hängend ihren Rücken der Säule zuwenden. Auf diesen heftet sich dann das Pollinarium nach der Explosion an. Beim Besuch einer *Monachanthus*-Bl. hängt dann das letztere durch sein Gewicht vom abwärts gewandten Rücken des Insekts herab und gelangt leicht auf die N.

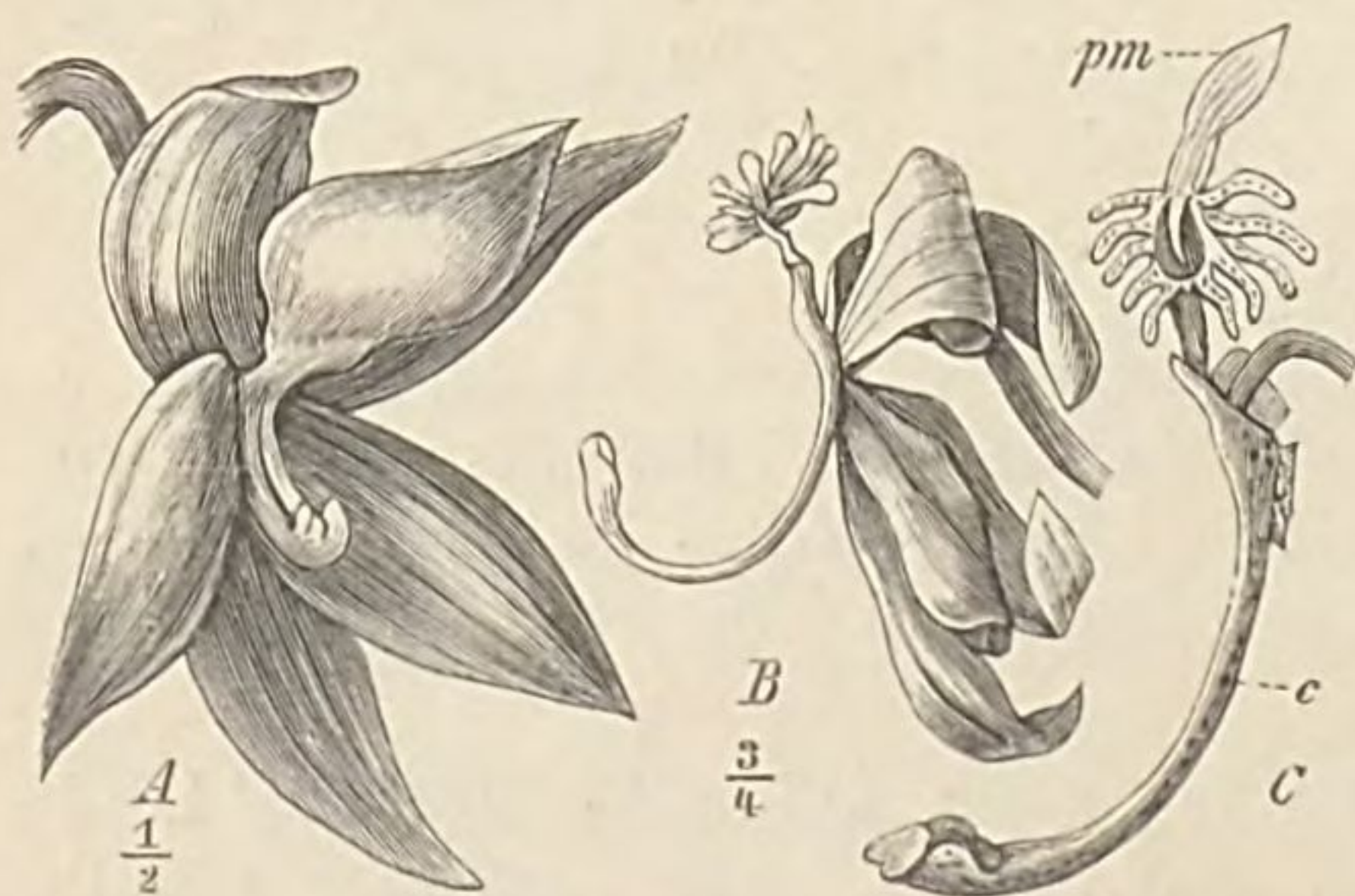


Fig. 164. *Cycnoches ventricosum* Lindl. A ♂, B ♀ Bl. C Säule der letzteren mit der Lippe in nat. Gr. (Nach Bull.)

Gewicht vom abwärts gewandten Rücken des Insekts herab und gelangt leicht auf die N.

244. *Cycnoches* Lindl. Bl. dimorph oder trimorph. Sepalen und Petalen ziemlich gleich unter einander, diejenigen der ♂ Bl. (Fig. 164 A) aber viel breiter als

diejenigen der ♀ Bl. (Fig. 164 B, C). Lippe aufwärts gewandt, bei den ♂ ungeteilt, nach innen etwas convex, bei den ♂ dünn gestielt, mit schmalem Endlappen (pm) und fingerförmigen fleischigen Auswüchsen um eine mittlere Vertiefung. Säule schlank, ohne Antennen, bei den ♀ Bl. sehr stark verlängert und gebogen. A. weniger hängend, als bei *Catasetum*. Die dritte Blütenform, die wahrscheinlich ♂ ist, hält in allen Stücken die Mitte zwischen den beiden beschriebenen. Habitus der Gruppe, Blütenstand hängend, gegen die Spitze der Knollen hin entspringend.

8 Arten von Guyana bis Mexiko, selten in Kultur. Dieselbe Pfl., ja derselbe Blütenstand trägt bisweilen alle 3 Blütenformen. Das Pollinarium wird hier fortgeschleudert, wenn das Filament berührt wird.

Zweite Abteilung: **Heteroblastae.**

Nur ein einziges Internodium jedes Sympodialgliedes schwillt zu einer Luftknolle an, welche auf ihrem Scheitel stets Laubb. trägt, während unterhalb der Knolle bald ebenfalls Laubb., bald nur Niederb. vorhanden sind.

II. B. 18. **Monandrae-Lycastinae.**

Jeder Trieb besitzt eine aus einem Internodium entstandene Luftknolle, auf welcher meistens 2, seltener 1 oder 3, gegliederte, in der Knospenlage gefaltet convolutive, vielrippige Laubb. stehen. Unter der Luftknolle meistens scheidige Laubb., seltener nur Niederb. Der Blütenspross entspringt aus einer tieferen Blattachsel, als der neue Laubspross, doch eilen die Blütenstände oft so vor, dass der Laubspross, aus dem sie entspringen, zur Blütezeit seine B. noch nicht entfaltet hat. Bl. mit starkem Säulenfuß, an welchem die seitlichen Sepalen meistens kinnbildend herablaufen. Lippe dem Säulenfuß beweglich angegliedert, ohne Hypochilium, häutig, meistens mit Längsschwielen versehen, gewöhnlich 3lappig, mit aufgerichteten Seitenlappen. A. übergeneigt, 4 oder 2 wachsartige Pollinien ohne Caudicula, mit einfachem oder doppeltem kurzem oder stark verlängertem Stielchen und deutlicher Klebmasse. Tropisches Amerika.

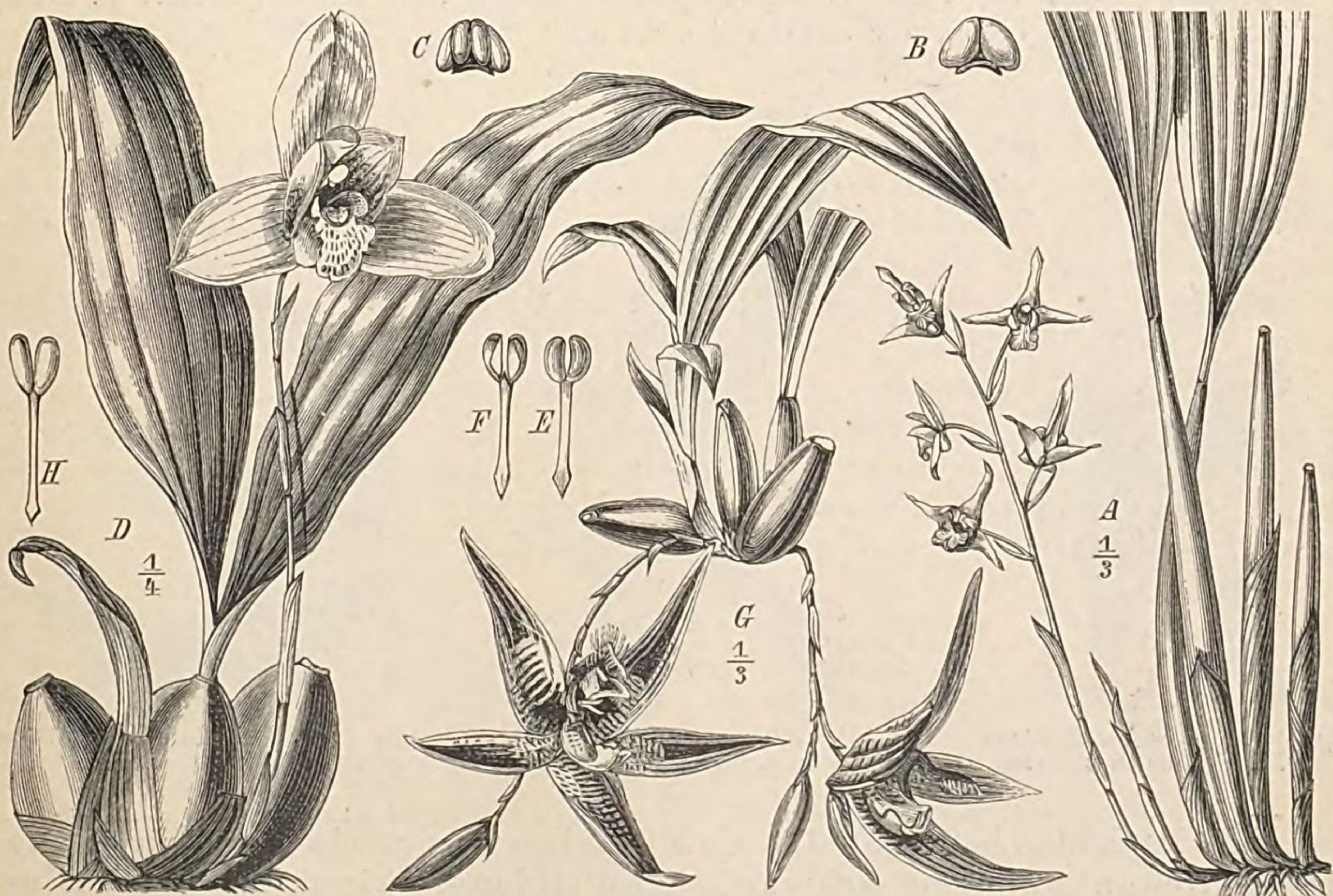


Fig. 165. A *Xylobium pallidiflorum* Pftz.; B, C dessen Pollinarium von oben und unten. — D *Lycaste macrophylla* Lindl.; E, F deren Pollinarium von oben und unten. — G *Paphinia cristata* Lindl.; H deren Pollinarium.

ziemlich wie bei *Lycaste* (Fig. 165 H) mit langem Stielchen. Habitus kleiner *Lycasten*, Blütenstand hängend, meistens 2blütig.

2 Arten in Guyana und Demerara; *P. cristata* Lindl. (Fig. 165 G, 168), oft kultiviert.

248. **Xylobium** Lindl. Medianes Sepalum und Petalen ziemlich gleich, seitliche Sepalen mit breiter Basis am Säulenfuß herablaufend, stark kinnbildend. Lippe 3lappig mit aufrechten Seiten- und vorgestrecktem Mittellappen, mit Längsschwielen. Pollinien 4, die unteren kleiner, auf ganz kurzem, quer verbreitertem Stielchen (Fig. 165 B, C). Luftknollen bisweilen cylindrisch verlängert (Fig. 165 A), meist eiförmig, in der Regel nur mit Niederb. am Grunde und 1—2 Laubb. an der Spitze. Blütenstand aufrecht, vielblütig, traubig, aus dem jungen Laubspross hervortretend und demselben voraneilend.

Gegen 20 Arten im tropischen Amerika, *X. squalens* Lindl. aus Caracas, eine der ältesten Warmhausorchideen, *X. pallidiflorum* (Hook.) Pfitz. ebendaher (Fig. 165 A—C).

249. **Batemaniania** Lindl. Sepalen ziemlich gleich, die seitlichen an der Spitze des Säulenfußes mit schmaler Basis inseriert, herabgebogen, Petalen viel breiter, an dem letzteren mit breitem Grunde herablaufend, Lippe aufrecht 3lappig, 4 Pollinien auf kurzem, dreieckigem Stielchen. Habitus von *Lycaste*, Blütenstand hängend, vielblütig, aus einer Niederblattachsel des seine Laubb. entfaltenden jungen Triebes.

1 Art, *B. Colleyi* Lindl. (Fig. 167), in Demerara, selten kultiviert.

250. **Bifrenaria** Lindl. (*Stenocoryne* Lindl.) Sepalen und Petalen wie bei *Lycaste*, Lippe 3lappig oder ungeteilt. 4 Pollinien mit 2 getrennten Stielchen einer gemeinsamen Klebmasse aufsitzend. Habitus wie bei *Xylobium*, mit meistens nur 4 Laubb. auf der Luftknolle, Blütenstand 1- bis reichblütig, aufrecht.

10 Arten in Brasilien, Guyana und Kolumbien, namentlich die großblütige *B. Harrisoniae* Lindl. aus Brasilien oft kultiviert. Bei *B. (Stenocoryne) longicornis* Lindl. aus Demerara ist das Kinn noch stärker spornartig verlängert.

II. B. 19. Monandrae-Gongorinae.

Jeder Trieb bildet eine aus einem Internodium bestehende, meist gefurchte Luftknolle, auf welcher 1, 2 oder selten 3 scheidenlose, gegliederte, in der Knospelage vielfältig convolutive Laubb. stehen, während unter der Knolle teils nur Niederb., teils außerdem scheidige Laubb. vorhanden sind. Der Blütenstand entspringt aus einer tieferen Blattachsel, als der neue Laubspross, doch eilt auch hier der Blütenstand oft in der Entwicklung weit voraus. Bl. mit oft sehr starkem Säulenfuß, an welchem die seitlichen Sepalen, ein mehr oder minder deutliches Kinn bildend, herablaufen, falls sie nicht ganz auf dem Säulenfuß inseriert sind. Lippe ohne Gliederung fest mit dem Säulengrund verbunden, fleischig, gewöhnlich in Hypochilium, Mesochilium und Epichilium gesondert, mit Mesidium und Pleuridien (vergl. S. 65). Grenze zwischen Lippe und Säulenfuß vielfach noch zweifelhaft; in der folgenden Darstellung ist alles, was abwärts von der eigentlichen Säule liegt, als Lippe bezeichnet. 2 oder 4 Pollinien ohne Caudicula der Klebmasse bald fast direct, bald mit deutlichem Stielchen aufsitzend. Fast lauter Epiphyten. Tropisches Amerika.

A. Anthere überhängend, Lippe abwärts gerichtet.

a. Blh. zusammengeneigt, Sepalen und Petalen ziemlich gleich.

α. Medianes Sepalum frei, seitliche nur durch den Säulenfuß am Grunde verbunden.

I. Hypochil von der Säule durch eine starke Einschnürung getrennt 251. *Lacaena*.

II. Hypochil mit der Säule breit verbunden, mit Pleuridien.

1. Hypochil und Epichil beweglich verbunden, Stielchen äußerst kurz

252. *Peristeria*.

2. Hypochil und Epichil fest verbunden, Stielchen verlängert. . . 253. *Acineta*.

III. Lippe ganz ungeteilt oder nur an der Spitze 3zählig, ohne Pleuridien, concav.

1. Lippe ganz ohne Callus, an der Spitze vielfältig . . . 254. *Coeliopsis*.

2. Lippe mit kleinem 3zähniem Callus und Längsschwiele . 255. *Sievekingia*.
 β. Alle 3 Sepalen am Grunde verwachsen, Seitenlappen der Lippe den Mittellappen überragend 256. *Lycomormium*.
 b. Blh. offen ausgebreitet oder zurückgeschlagen.
 α. Seitliche Sepalen viel größer als das mediane und die Petalen, asymmetrisch, Lippe genagelt mit helmförmigem Epichil 257. *Coryanthes*.
 β. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, Epichil nicht helmförmig.
 I. Hypochil ausgehöhlt, Epichil flach.
 1. 4 Pollinien unmittelbar auf quer gestreckter Klebmasse 258. *Paradisanthus*.
 2. 4 Pollinien mit deutlichem Stielchen 259. *Aganisia*.
 3. 2 Pollinien mit deutlichem Stielchen 260. *Stanhopea*.
 II. Ganze Lippe hypochilartig, hohl, ohne Epichil.
 1. Ohne Öhrchen am Grunde 261. *Stanhopeastrum*.
 2. Mit Öhrchen am Grunde 262. *Chrysocycnis*.
 III. Hypochil nicht ausgehöhlt.
 1. Hypochil mit breiten, häutigen Pleuridien, Säule sehr schlank 263. *Polycycnis*.
 2. Hypochil mit schmalen, fleischigen Pleuridien, Säule kurz, dick 264. *Houlletia*.
 3. Hypochil schmal, nagelförmig, ohne Pleuridien, Epichil 3teilig 265. *Kegelia*.
 B. A. überhängend, Lippe aufwärts gewandt.
 a. Seitliche Sepalen helmartig verwachsen, Frkn. gedreht 266. *Schlimia*.
 b. Seitliche Sepalen frei, Frkn. bogig gekrümmt, nicht gedreht 267. *Gongora*.
 C. A. aufrecht auf dem Rücken der Säule 268. *Cirrhaea*.

251. *Lacaena* Lindl. (*Nauenia* Kl.) Sepalen und Petalen ziemlich gleich, nur mäßig zusammengeneigt, frei, die seitlichen Sepalen an dem sehr kurzen Säulenfuß herablaufend; Lippe nach Lindley und Reichenbach mit dem letzteren gegliedert, nach Bentham damit fest verbunden, jedenfalls nur mit schmaler, nagelartiger Basis ihr ansitzend; Hypochil mit 2 häutigen, aufrechten Seitenlappen und einem behaarten Callus zwischen denselben; Epichil ungeteilt, dem Hypochil mit stark verschmälertem Grunde angegliedert. 2 hinten gefurchte Pollinien auf schlankem Stielchen. — Habitus von *Acineta* (Fig. 170).

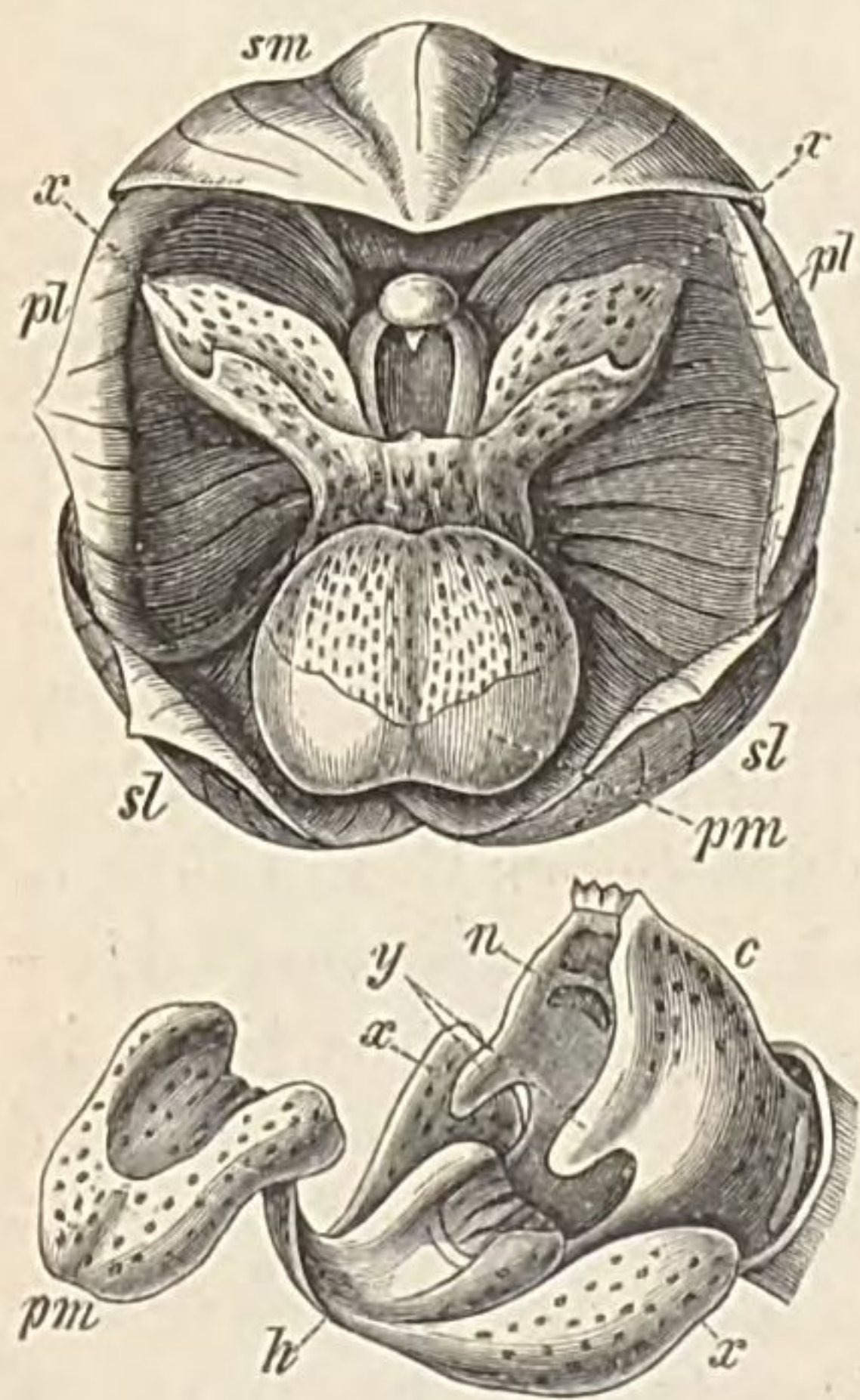


Fig. 169. Oben Bl. von *Peristeria elata* Hook. von vorn. Unten Säule und Lippe von *P. pendula* Lindl. von der Seite (nach Lindley), *x* Pleuridien, *y* Stelidien, *h* Hypochilium, *pm* Epichilium.

2 Arten, *L. bicolor* Lindl. und *L. spectabilis* Rchb. f., in Mexiko und Guatemala, bisweilen kultiviert; wenn die Lippe wirklich der Säule angegliedert sein sollte, vielleicht der vor. Gruppe zuzuzählen.

252. *Peristeria* Hook. (*Eckardia* Rchb.) Sepalen und Petalen ziemlich gleich, fast kugelig zusammengeneigt. Die seitlichen Sepalen am Grunde durch den Säulenfuß verbunden. Hypochil mit der Säule so breit und fest verbunden, dass die Pleuridien (*x*) bald fast wie Flügel der Säule erscheinen (Fig. 169 oben), bald deutlich tiefer ansitzen (Fig. 169 unten); zwischen ihnen bisweilen ein starkes Mesidium. Das ganze Hypochil ist hier vielleicht als Säulenfuß zu deuten. Es würde dann das dem Hypochil beweglich angegliederte Epichil (*pm*) allein dem unpaaren Petalum entsprechen. 2 gefurchte Pollinien der Klebmasse ohne deutlichen Stiel auf-

sitzend. — Stattliche Pfl. mit allmählicher Blattfolge (S. 60), aufrechten oder hängenden vielblütigen Trauben.

Etwa 5 Arten in Centralamerika, am bekanntesten *P. elata* Hook. mit bis kinderkopf-großen Knollen und meterhohen, aufrechten Blütenständen. Wegen der Ähnlichkeit, die die inneren Teile der weißen Bl. mit einer fliegenden Taube haben, heißt die Pfl. in Panama »el spirito santo«.

253. **Acineta** Lindl. (*Neippergia* Morr.) Sepalen und Petalen ziemlich gleich, mäßig stark zusammengeneigt, die seitlichen Sepalen am Grunde durch den Säulenfuß verbunden. Hypochilium (Fig. 170 *h*) mit der Säule und mit dem

aufsteigenden Endteil der Lippe fest und breit, ohne Gliederung verbunden. Letzterer besteht aus dem Mesochilium mit den beiden Pleuridien (*x*) und einem fleischigen Mesidium (*e*) und dem Epichilium (*pm*); die Grenze zwischen Säulenfuß und unpaarem Petalum ist auch hier noch unsicher. 2 gefurchte Pollinien sitzen mit einem länglichen Stielchen einer quer verbreiterten Klebmasse auf (Fig. 170 *C*). — Große Epiphyten mit allmählicher Blattfolge und dichten hängenden, sehr reichblütigen Blütenständen.

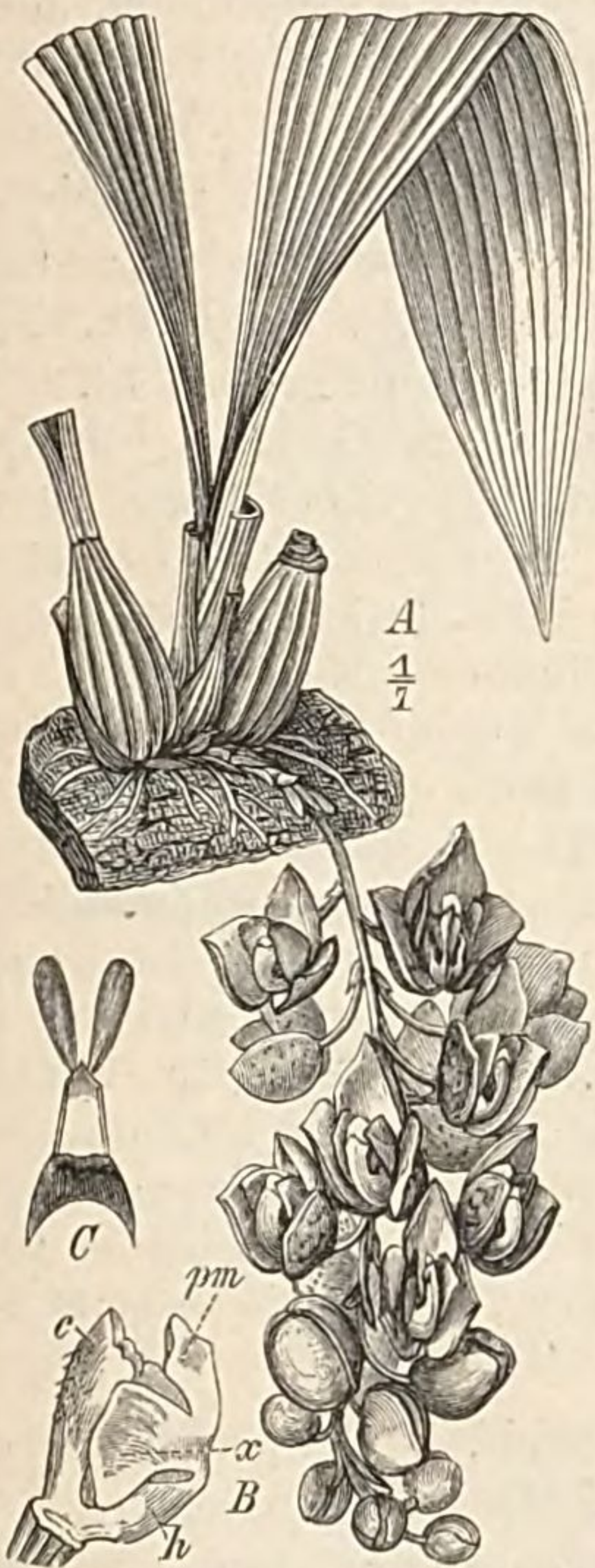


Fig. 170. *Acineta superba* Rchb. f. A Habitus; B Säule und Lippe; C Pollinarium.

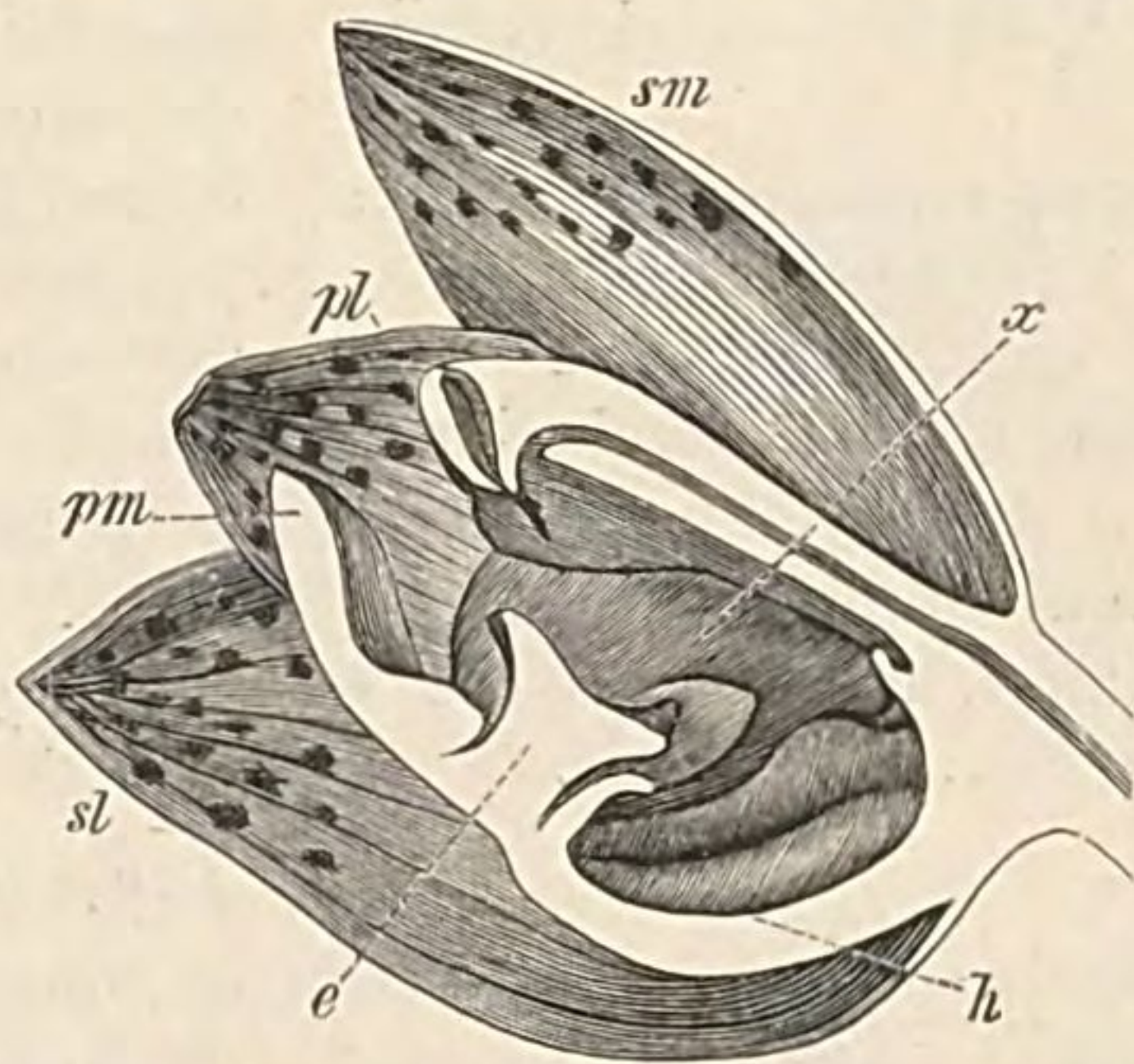


Fig. 171. *Acineta Barkeri* Lindl. Blütenlängsschnitt; *e* Mesidium.

Etwa 10 Arten in Centralamerika und Mexiko, *A. superba* Rchb. f. (*A. Humboldtii* Lindl.) (Fig. 170) und *A. Barkeri* Lindl. (Fig. 171) gehören zu den gewöhnlichsten kultivierten O. Die Gattung scheint dimorph zu sein. Die als *Lüddemannia* Lind. Rchb. f. beschriebenen Formen, ausgezeichnet durch die viel schlankere, an *Cynoches* und *Polycynis* erinnernde Säule, haben in der Kultur später normale *Acineta*-Bl. gebracht.

254. **Coeliopsis** Rchb. f. Medianes Sepalum zungenförmig, seitliche an der Spitze 2lappig, deutlich kinnbildend, alle zusammengeneigt. Petalen kurz dreieckig, Lippe absteigend, mit dem Säulenfuß fest verbunden, stark concav, spitz, ohne Schwie len, aber an der Spitze vielfaltig. 2 gefurchte Pollinien mit deutlichem Stiel auf hufeisenförmiger Klebmasse. — Habitus von *Xylobium squalens* Hook.

1 Art, *C. hyacinthosma* Rchb. f., aus Panama, sehr selten in Kultur.

255. **Sievekingia** Rchb. f. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, zusammengeneigt, Lippe fest mit der Säule verbunden und einen Winkel mit ihr bildende bauchig, fast rhombisch mit kurzer Schwiele am Grunde und 3zähliger Wucherung auf der Fläche. 2 gefurchte Pollinien auf verkehrt spatelförmigem Stielchen, Klebmasse mit rückwärts gebogenen Spitzen. — Habitus einer kleinen *Stanhopea*.

1 Art, *S. suavis* Rchb. f., in Costa Rica, sehr selten in Kultur.

256. **Lycomormium** Rchb. f. Medianes Sepalum und Petalen ziemlich gleich, die seitlichen Sepalen deutlich kinnbildend, mit dem medianen am Grunde verwachsen, alle ziemlich stark zusammengeneigt. Lippe mit der Säule fest verbunden, schalenförmig, an der Spitze 3lappig, mit sehr kleinem, fleischigem Mittellappen und aufrechten Seitenlappen. 4 unmittelbar einer länglichen Klebmasse aufsitzende Pollinien. — Habitus von *Acineta*.

1 Art, *L. squalidum* Rchb. f., in Peru, sehr selten in Kultur.

257. **Coryanthes** Hook. Sepalen zurückgeschlagen, die seitlichen (Fig. 172 *sm*) besonders groß, asymmetrisch. Petalen schmal, herabhängend; Lippe mit dem Säulengrund fest verbunden, am Grunde des Nagels mit 2 Pleuridien (*x*), dann zu einem nach oben convexen Hypochil (*h*) erweitert, aus dem das an der Spitze 3lappige, helmförmige Epichil (*pm*) herabhängt. Säule (*c*) asymmetrisch verbogen; 2 gefurchte Pollinien auf schmalem Stielchen und breiter Klebmasse. — Knollen stark gefurcht, mit 1—2 Laubb. am Ende, Blütenstand hängend, mit wenigen sehr großen Bl.

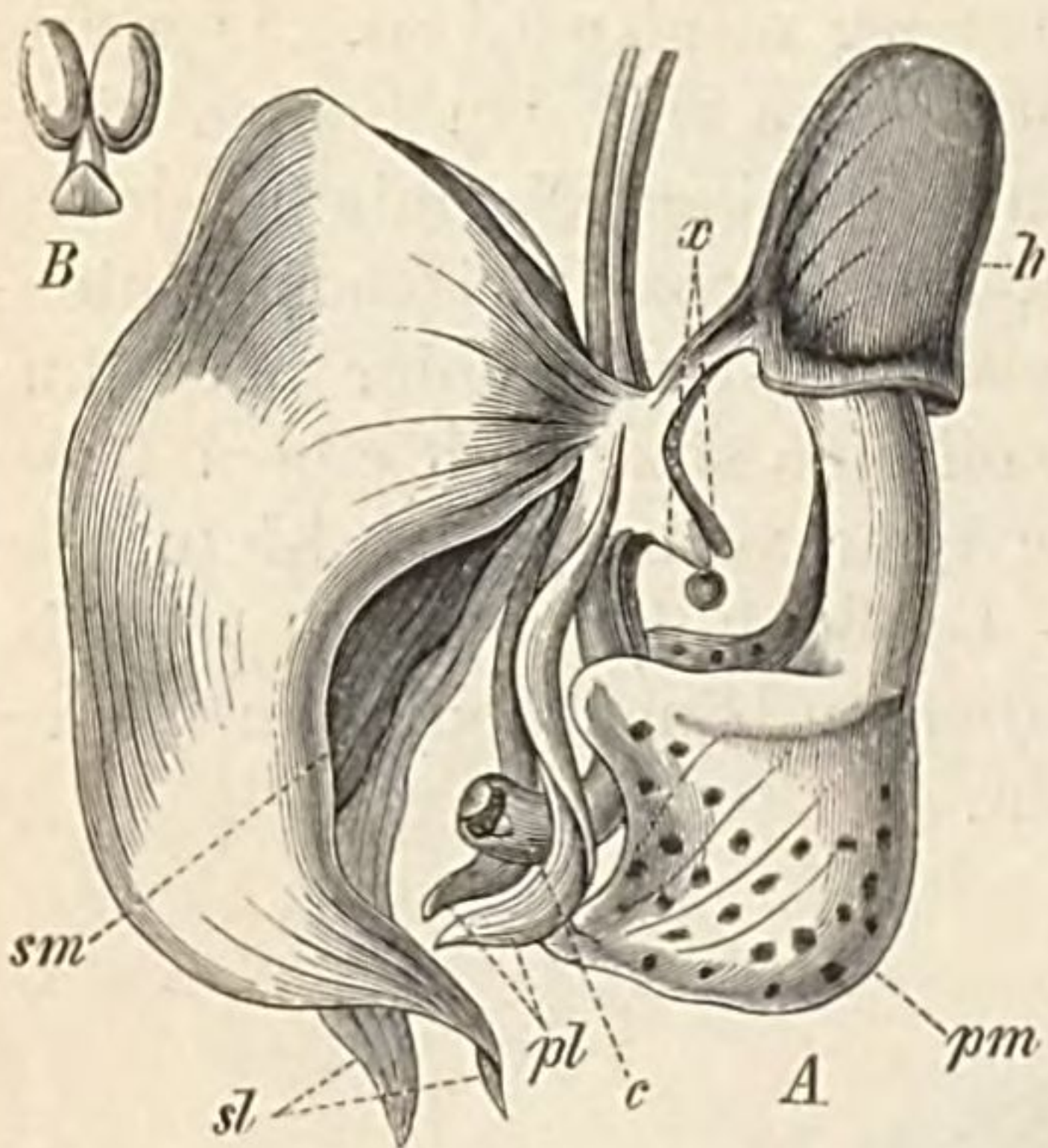


Fig. 172. *Coryanthes maculata* Hook. A Bl.; B Pollinarium.

4 Arten im tropischen Südamerika, namentlich *C. maculata* Hook. und *C. macrantha* Hook. bisweilen kultiviert und zu den merkwürdigsten O. gehörend, ganz abgesehen von der beträchtlichen Größe der Bl.: die Blh. einer dem Aufblühen nahen Knospe von *C. Fieldingii* Lindl. misst bis 13 cm bei 8 cm Breite! Die beiden Fortsätze am Grunde des Hypochils sondern eine Flüssigkeit ab, welche in das gerade unter ihnen befindliche Epichil tropft und dasselbe allmählich füllt. Obwohl dieses Secret nur wenig süß ist, wird es von den Bienen sehr gesucht, welche vielfach in die Flüssigkeit hineinfallen. Der niedrigste Punkt des Becherrandes, an dem auch der Überschuss der Flüssigkeit abfließt, liegt nun da, wo die 3 Endlappen des Epichils 2 Einschnitte begrenzen, d. h. gerade unter der Säulenspitze, die dem mittleren Lappen ziemlich fest anliegt. Indem das Insekt sich zwischen beiden Organen hindurchzwängt, entfernt es die Pollinien oder bringt dieselben, wenn sie bereits seinem Rücken ansaßen, auf die N.

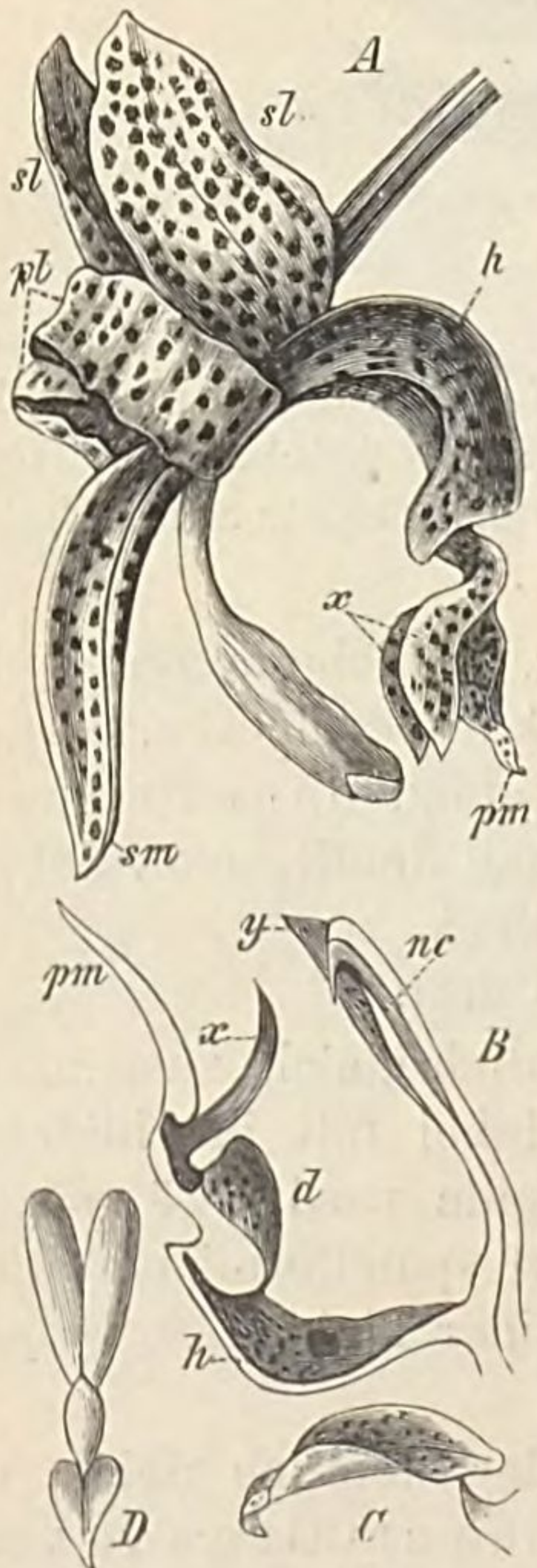


Fig. 173. A *Stanhopea platyceras* Rehb. f. Bl. B *St. oculata* Lindl. Längsschnitt der Lippe und Säule; C Epichilium ders.; D Pollinarium.

258. **Paradisanthus** Rehb. f. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, flach ausgebreitet. Lippe mit fast genageltem kästchenförmigem, ausgehöhltem Hypochil, dessen Vorderrand 2 gezähnte Pleuridien trägt. Epichil gestielt, herzförmig, flach. Säule kurz, dick. 4 Pollinien ohne Stielchen einer quer verbreiterten Klebmasse aufsitzend. 2 zarte Laubb. auf, wenige Scheiden unter der eiförmigen Luftknolle. Blütenstand aufrechte Traube.

1 Art, *P. bahiensis* Rehb. f., aus Bahia, selten in Kultur.

259. **Aganisia** Lindl. (*Acacallis* Lindl.) Sepalen u. Petalen ziemlich gleich, absteehend, Lippe mit einem halbkugelig vertieften, am Rande fransigen Hypochil und breitem, flachem Epichil, Säule kurz, oben geflügelt, 4 Pollinien mit länglichem Stielchen einer kleinen Klebmasse aufsitzend. Knollen mit 1 Laubb., in

ziemlich großen Abständen dem Rhizom aufsitzend, Blütenstand wenigblütige Traube.

2 Arten, *A. pulchella* Lindl., aus Demerara und *A. cyanea* Rehb. f. aus Brasilien, selten in Kultur.

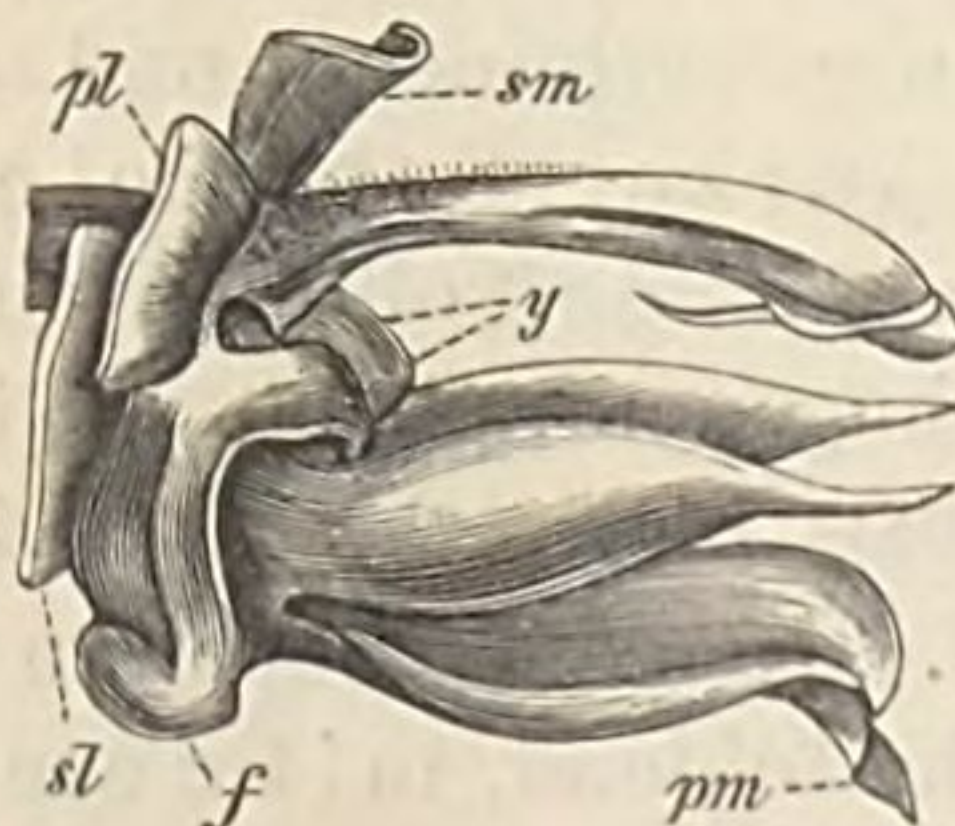


Fig. 174. *Stanhopea Martiana* Lindl. Säule und Lippe, Sepalen u. Petalen kurz abgeschnitten.

260. **Stanhopea** Frost (*Ceratochilus* Lindl.). Sepalen und Petalen zu-

rückgeschlagen, die letzteren den ersteren gleich oder schmaler. Hypochil aus-

gehöhlt, mit dem Grunde der schlanken, oben oft stark geflügelten Säule fest verbunden, bisweilen am oberen Rande mit 2 Fortsätzen (Fig. 174 y), unten meist ohne Gliederung in das mit gewöhnlich 2 seitlichen Pleuridien (*x*) und einem Mesidium (*d*) versehene Mesochil übergehend (Fig. 173 B), dem seinerseits das Epichilium bald fest ansitzt, bald beinahe angegliedert erscheint. Das Hypochil ist hier eine sehr spät eingeschaltete, aus dem Säulenfuß entstehende Bildung. Pollinien 2, schmal, mit deutlichem Stielchen. Epiphyten mit nur 1 Laubb. auf der Luftknolle, unter der nur Scheidenb. vorhanden sind, Blütenstand hängend, mit einer mäßigen Zahl oft sehr großer Bl.

Über 20 Arten im tropischen Amerika, von Brasilien bis Mexiko, viele ihrer schönen, wohlriechenden Bl. wegen kultiviert; die letzteren springen früh morgens mit hörbarem Geräusch auf. Man kann unterscheiden:

Sect. I. *Eburneae*. Epichil dem Hypochil unmittelbar ansitzend, Pleuridien fehlend. *St. eburnea* Lindl. in Surinam, Venezuela, Brasilien.

Sect. II. *Oculatae*. Mesochil mit Pleuridien vorhanden, Hypochil länglich nachenförmig. *St. oculata* Lindl. (Fig. 173 B—D) aus Mexiko.

Sect. III. *Graveolentes*. Wie vorige, aber Hypochil kurz mit fast rechteckigem Profil. *St. graveolens* Lindl. und *St. Wardii* Lodd. aus Guatemala.

Sect. IV. *Quadricornes*. Wie III, aber das Hypochil noch mit 2 spitzen Hörnchen. *St. quadricornis* Lindl. aus Centralamerika.

Sect. V. *Insignes*. Wie II, aber das Hypochil halbkugelig, kurz, absteigend. *St. insignis* Frost aus Peru, *St. tigrina* mit 20 cm breiten, prächtigen Bl. aus Mexiko.

Sect. VI. *Martianae*. Wie V, das Hypochil aber mit 2 grundständigen Hörnchen. *St. Martiana* Lindl. (Fig. 174) aus Mexiko.

261. **Stanhopeastrum** Rchb. f. Sepalen und Petalen aufrecht abstehend, Lippe auf das Hypochil reduciert, dadurch ganz kahnförmig, im übrigen wie *Stanhopea*.

1 Art, *St. ecornutum* Rchb. f. (Fig. 175), in Guatemala.

262. **Chrysocynis** Rchb. f. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, spitz, ausgebreitet, Lippe kahnförmig vertieft mit eingeschlagenem, ganz kurzem Endlappen, am Grunde mit 2 großen rundlichen Öhrchen. Säule schlank, stark gebogen, 2 Pollinien mit kurzem Stielchen und hufeisenförmiger Klebmasse. Knollen mit 1 Laubb., in großen Abständen dem schuppigen Rhizom aufsitzend, Blütenstand aufrecht, 1blütig.

1 Art, *Ch. Schlimii* Lind. Rchb. f., in Kolumbien.

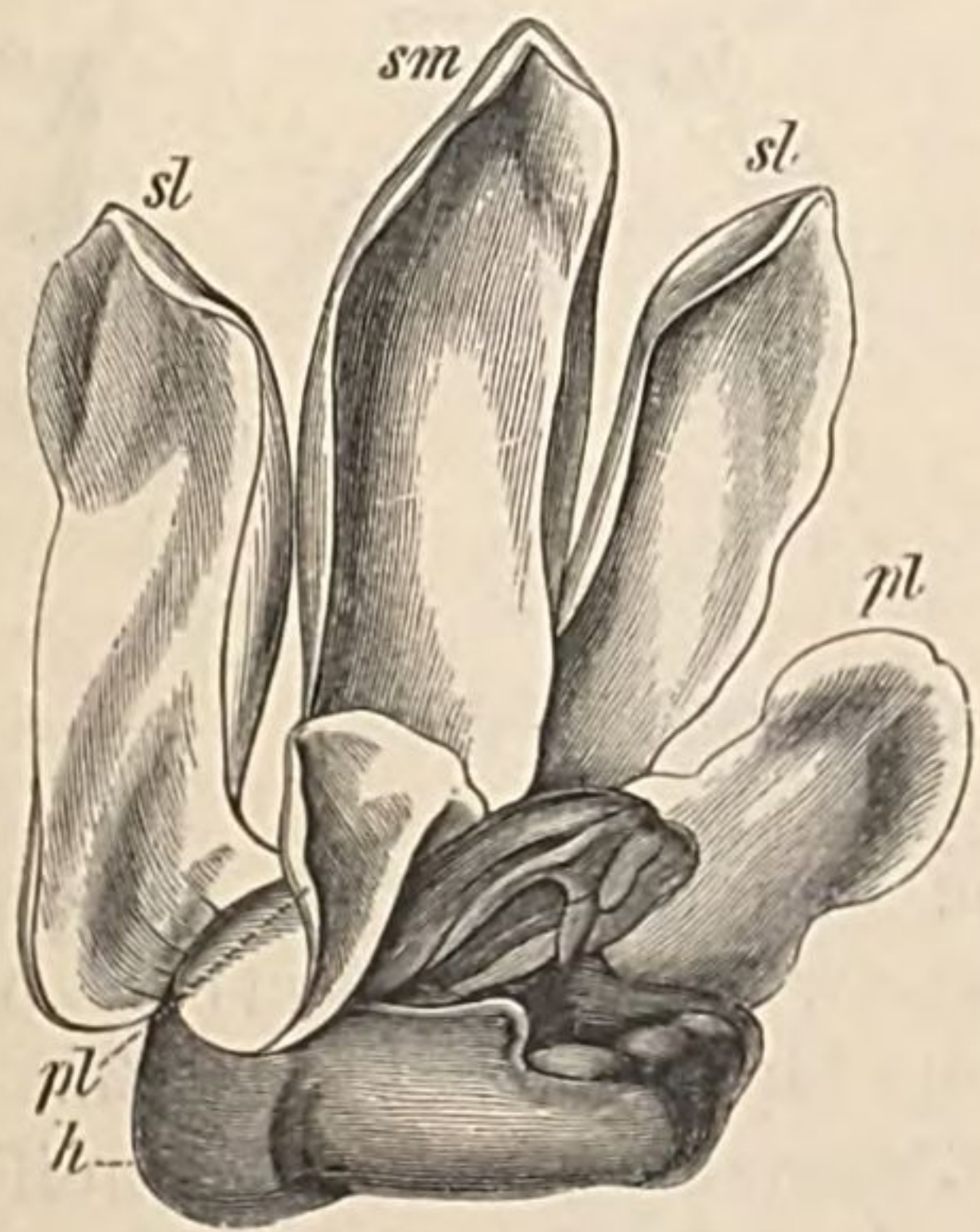


Fig. 175. *Stanhopeastrum ecornutum* Rchb. f. (Nach Reichenbach.)

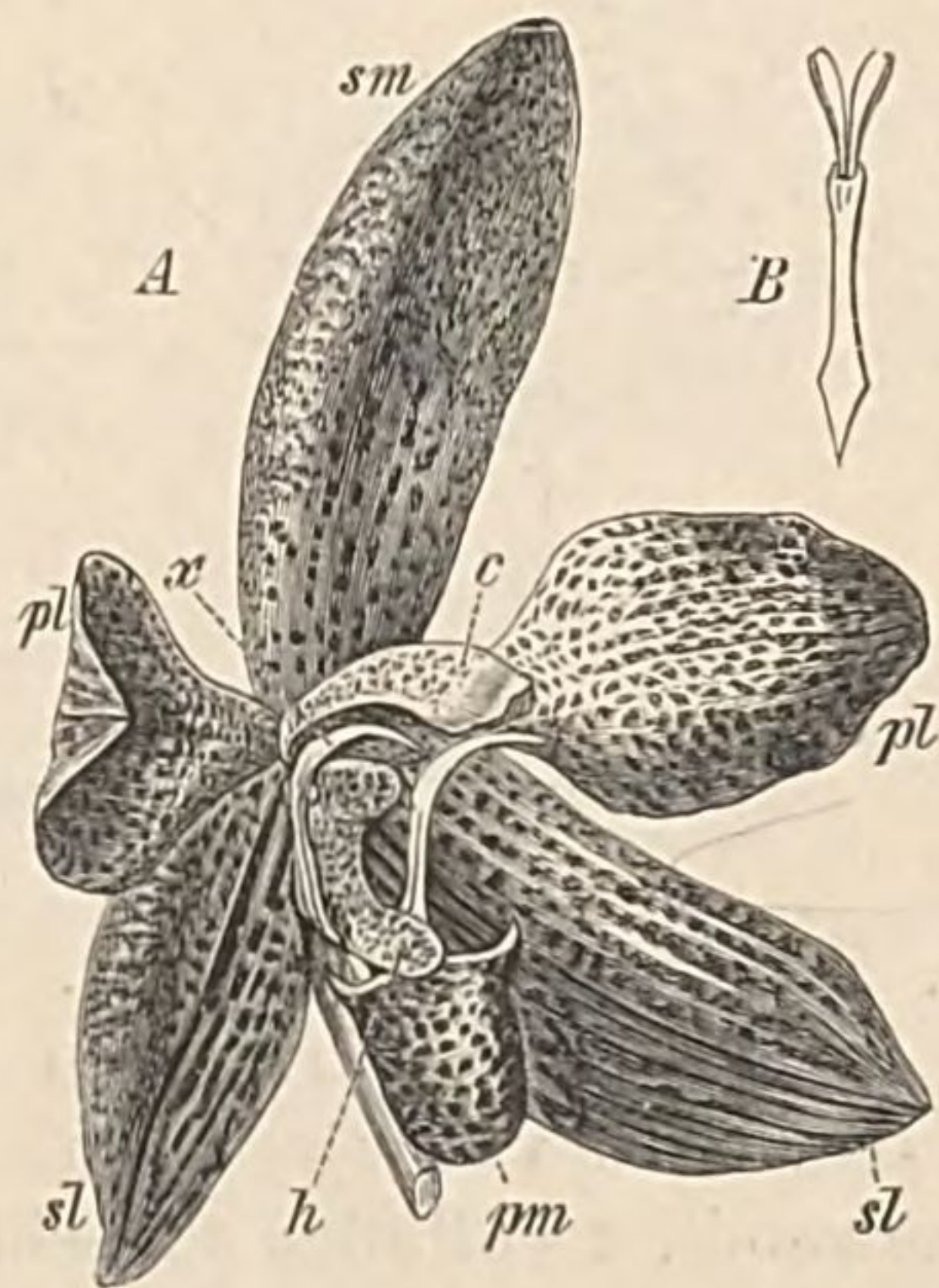


Fig. 176. *Houletia Brocklehurstiana* Lindl. A Bl., h Hypochil, x Pleuridien, pm Epichil. B Pollinarium.

263. **Polycynis** Rchb. f. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, schmal, abstehend oder zurückgeschlagen; Lippe mit schmalem, convexem, nagelartigem, seitlich in 2 häutige Lappen verbreitertem Hypochil; Epichil

ungeteilt oder schwach 3lappig, der Unterseite des Hypochils angefügt. Säule äußerst schlank, stark gebogen; 2 Pollinien mit langem Stielchen. — Habitus von *Stanhopea*, Blütenstand eine überhängende, vielblütige Traube.

3 Arten von Guyana bis Centralamerika, *P. muscifera* Rchb. und *P. barbata* Rchb. f. aus Kolumbien bisweilen in Kultur.

264. **Houlletia** A. Brongn. Sepalen und Petalen breit, ziemlich gleich, ausgebreitet. Lippe mit convexem, schmalem, ein großes Mesidium und 2 aufsteigende, schmale, fleischige Pleuridien tragendem Hypochil und ungeteiltem, auf dessen Unterseite angeheftetem Epichil; Säule viel kürzer und dicker als bei der vorigen Gattung. 2 Pollinien auf schlankem Stiel. — Habitus von *Stanhopea*; Blütenstand aufrechte oder hängende vielblütige Trauben.

5 Arten in Brasilien und Kolumbien, *H. Brocklehurstiana* Lindl. (Fig. 176) aus Brasilien und *H. odoratissima* Lindl. aus Kolumbien, sehr wohlriechend und schön, oft kultiviert. Bei *H. Lansbergii* Lindl. Rchb. f. ist die Blh. nur wenig geöffnet.

265. **Kegelia** Rchb. f. Sepalen und Petalen schmal, ziemlich gleich, ausgebreitet. Lippe mit schmalem, stielrundem Hypochil ohne Pleuridien und 3teiligem, horizontal ausgebreitetem Epichil, an der Grenze beider 2 kurze Längsschwielen. 2 Pollinien mit langem Stielchen und herzförmiger Klebmasse. — Habitus von *Gongora*, Blütenstand vielblütige, hängende Traube.

1 Art, *K. Houtteana* Rchb. f., in Surinam, sehr selten in Kultur.

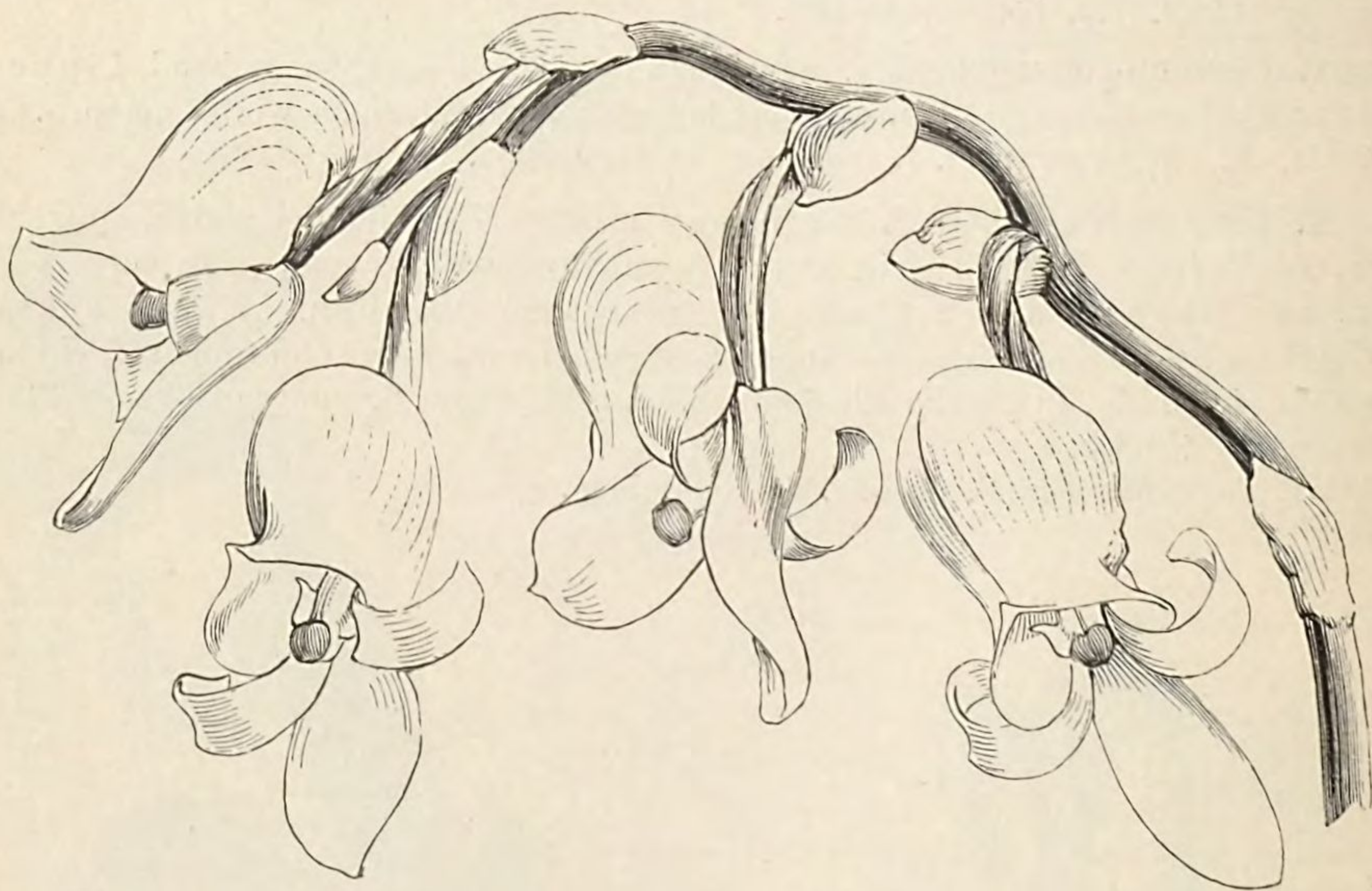


Fig. 177. *Schlímia jasminodora* Planch. Lindl. (Nach Gard. Chron.)

266. **Schlímia** Planch. Lindl. Medianes Sepalum und Petalen frei, schmal, absteehend, seitliche Sepalen zu einem großen, aufwärts gekehrten, helmartigen Gebilde verwachsen, welches die schmale Lippe ganz einschließt. Säule abwärts gewandt, 2 Pollinien auf schlankem Stielchen, Klebmasse klein, halbmondförmig. — Habitus einer kleinen *Stanhopea* mit mehr ellipsoidischen Knollen, Blütenstand überhängend, vielblütig.

2 Arten, *Sch. jasminodora* Planch. Lindl. (Fig. 177) und *Sch. alpina* Rchb. f., beide in Kolumbien, sehr selten kultiviert.

267. **Gongora** Ruiz Pav. (*Acropera* Lindl.) Bl. durch eine starke, nach innen concave Biegung des Frkn. so gewandt, dass die horizontal gestellte Lippe über

der bogig ansteigenden Säule steht (Fig. 179). Medianes Sepalum abwärts gewandt oder gewölbt aufsteigend, oft hoch auf die Säule hinaufgerückt, seitliche Sepalen bald noch am Fruchtknotenrand inseriert (Fig. 179), bald ganz dem stark vorgezogenen, dünnen Säulenfuß ansitzend (Fig. 180). Petalen schmal, bald an der Basis, bald an den Seiten der schlanken Säule entspringend. Lippe durch den dünnen Säulenfuß genagelt, mit concavem, oft mit dünnen Hörnern versehenem Hypochil und seitlich stark zusammengedrücktem oder sackartigem Epichil. A. übergeneigt; 2 Pollinien auf schmalen Stielchen. Auf den Knollen 1—2 Laubb., unter den ersteren nur Schuppenb. — Blütenstand vielblütige, hängende Traube.

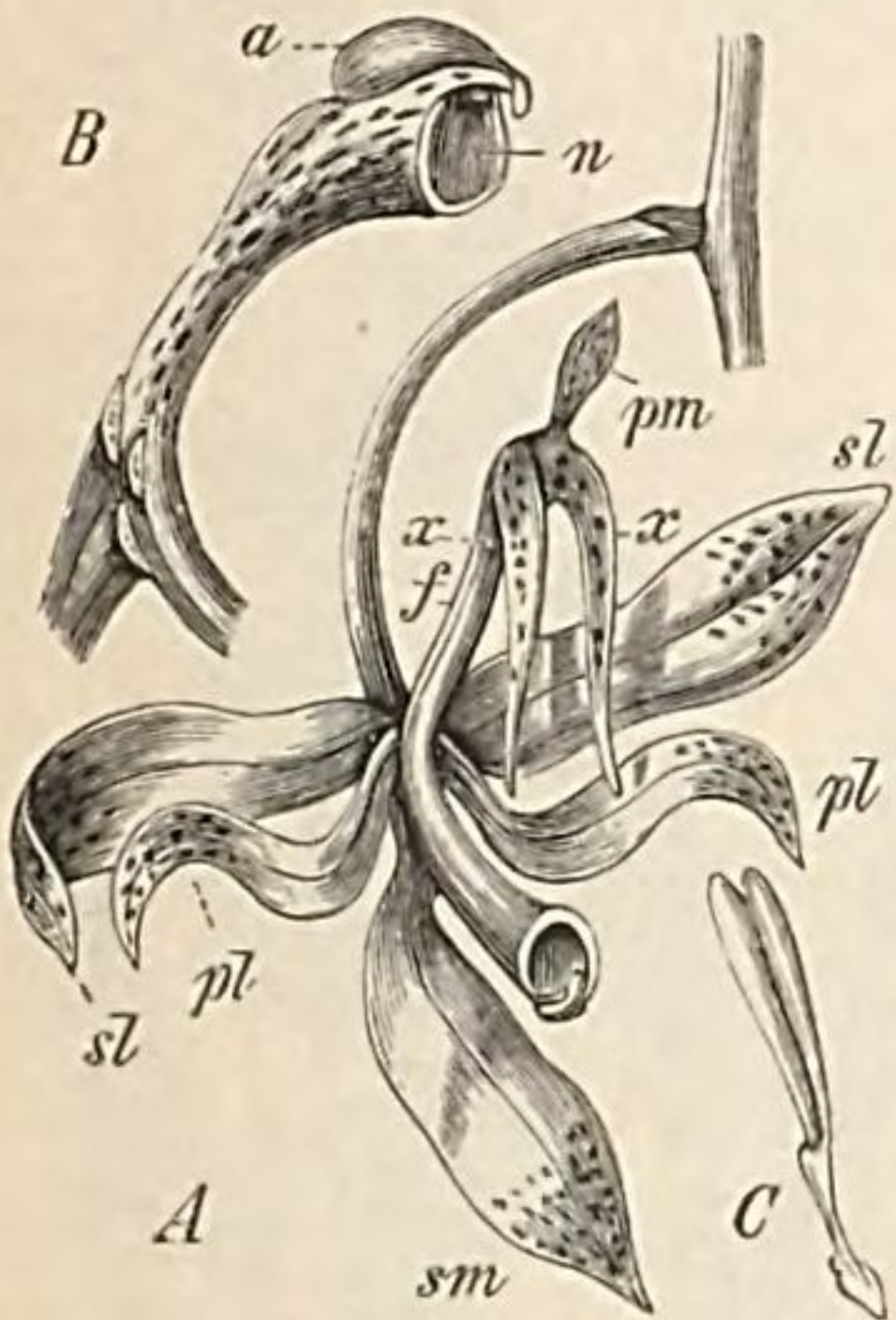


Fig. 178. *Cirrhaea dependens* Rchb. f. A Bl.; B Säule; C Pollinarium.

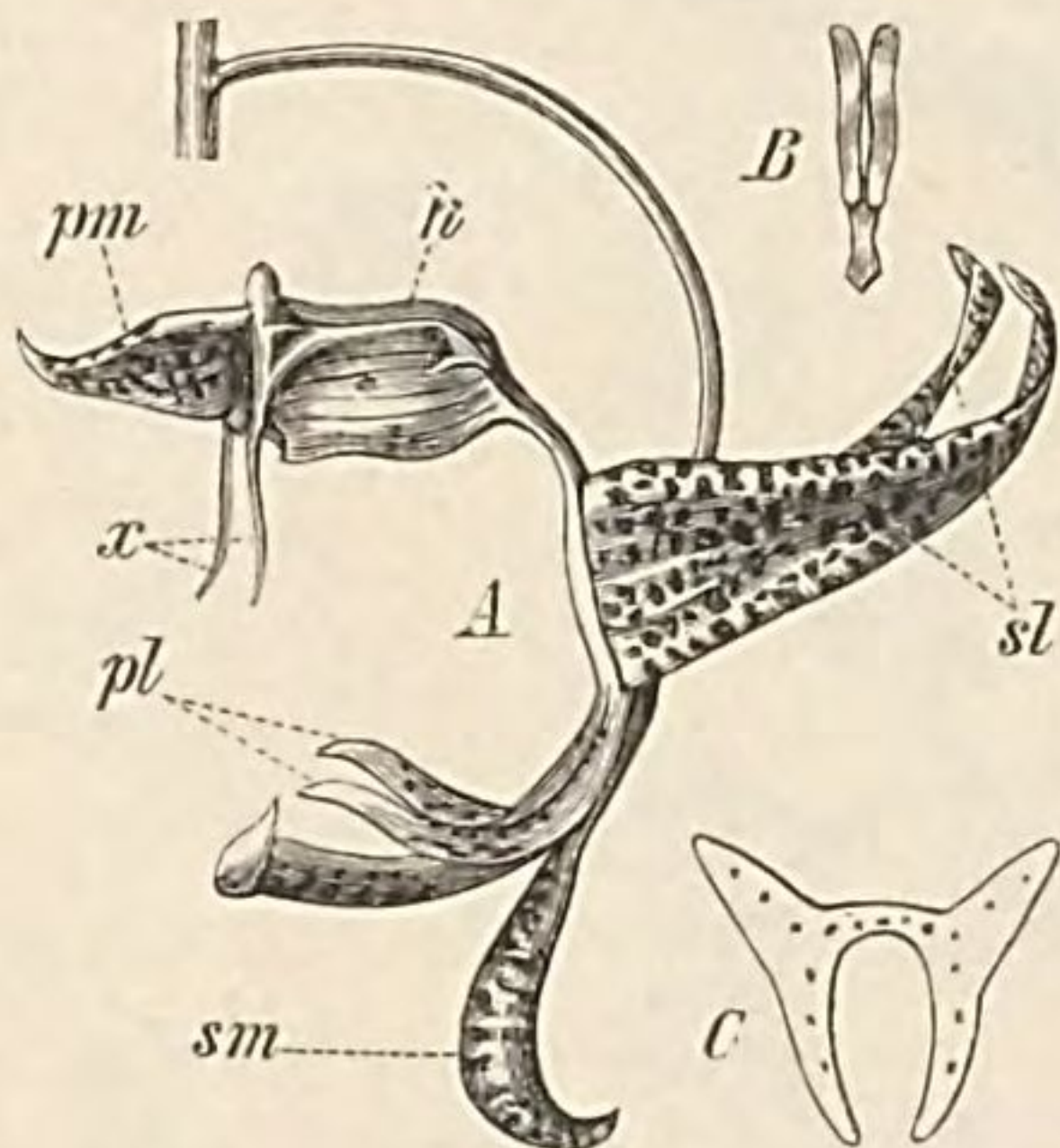


Fig. 179. *Gongora tricolor* Rchb. f. A Bl.; B Pollinarium; C Querschnitt des Hypochils.



Fig. 180. *Gongora galeata* Rchb. f.

Über 20 Arten von Brasilien bis Mexiko, in der Blütenbildung zu den bemerkenswertesten O. gehörend. Man unterscheidet:

Sect. I. *Acropera* Lindl. Sepalen sämtlich dicht am Fruchtknotenrand entspringend, Petalen normal inseriert, 2spitzig. Epichil sehr kurz, sackartig. Hierher *G. galeata* Rchb. f. (*Acropera Loddigesii* Lindl.) (Fig. 180) aus Mexiko, in vielen Varietäten meist unter dem letzteren Namen eine der gewöhnlichsten Warmhausorchideen.

Sect. II. *Eugongora*. Sepalen und Petalen z. T. oder alle auf Säulenfuß oder Säule inseriert, Petalen meistens nicht 2spitzig, Epichil länglich, stark von der Seite zusammengedrückt. *G. quinquenervis* Ruiz Pav. (*G. maculata* Lindl.) aus Mexiko und *G. tricolor* Rchb. f. (Fig. 179) aus Peru wohl am häufigsten kultiviert. Die Insertion der Sepalen und Petalen auf der Säule von *Gongora* ist ein gutes Argument für die Achsennatur der letzteren.

268. *Cirrhaea* Lindl. (*Scleropteris* Scheidw.) Sepalen ziemlich gleich, mit den etwas kleineren Petalen zurückgeschlagen. Lippe mit stielförmigem, wohl als Säulenfuß zu betrachtendem Hypochil (Fig. 178 f), 2 schmalen, zurückgebogenen Pleuridien (x) und kleinem abstehendem Epichil (pm). Säule schlank, mit rückenständiger, aufrechter A. (a Fig. 178 B) und fast endständiger Narbenfläche (n). 2 schmale Pollinien auf dünnem Stielchen (c). — Habitus und Blütenstellung wie bei *Gongora*.

5 Arten in Brasilien, selten in Kultur; wegen der eigentümlichen Säulenbildung sehr bemerkenswert.

II. B. 20. Monandrae-Zygopetalinae.

Jeder Trieb bildet aus einem Internodium eine meistens glatte, selten rauhe, rundliche od. 4kantige, niemals vielfurchige Luftknolle, auf welcher 1—3 oft mit deutlicher Scheide versehene, gegliederte, in der Knospenlage glatt oder schwachfaltig convolute Laubb. stehen, während unter der Knolle in der Regel außer den Niederb. noch langscheidige Laubb. vorhanden sind. Der Blütenstand entspringt aus einer

höheren Blattachsel, als der neue Laubspross, eilt aber ebenfalls dem letzteren oft voran. Bl. mit deutlichem Säulenfuß, an welchem die paarigen Sepalen kinnbildend herablaufen. Lippe dem Säulenfuß angegliedert, häutig, ohne Sonderung in Hypochil u. s. w., meistens mit einem quer verlaufenden, mehr oder weniger deutlichen Schwielenbogen. A. übergeneigt, 4 oder 2 Pollinien ohne Caudicula mit breitem Stielchen der Klebmasse ansitzend. Tropisches Amerika.

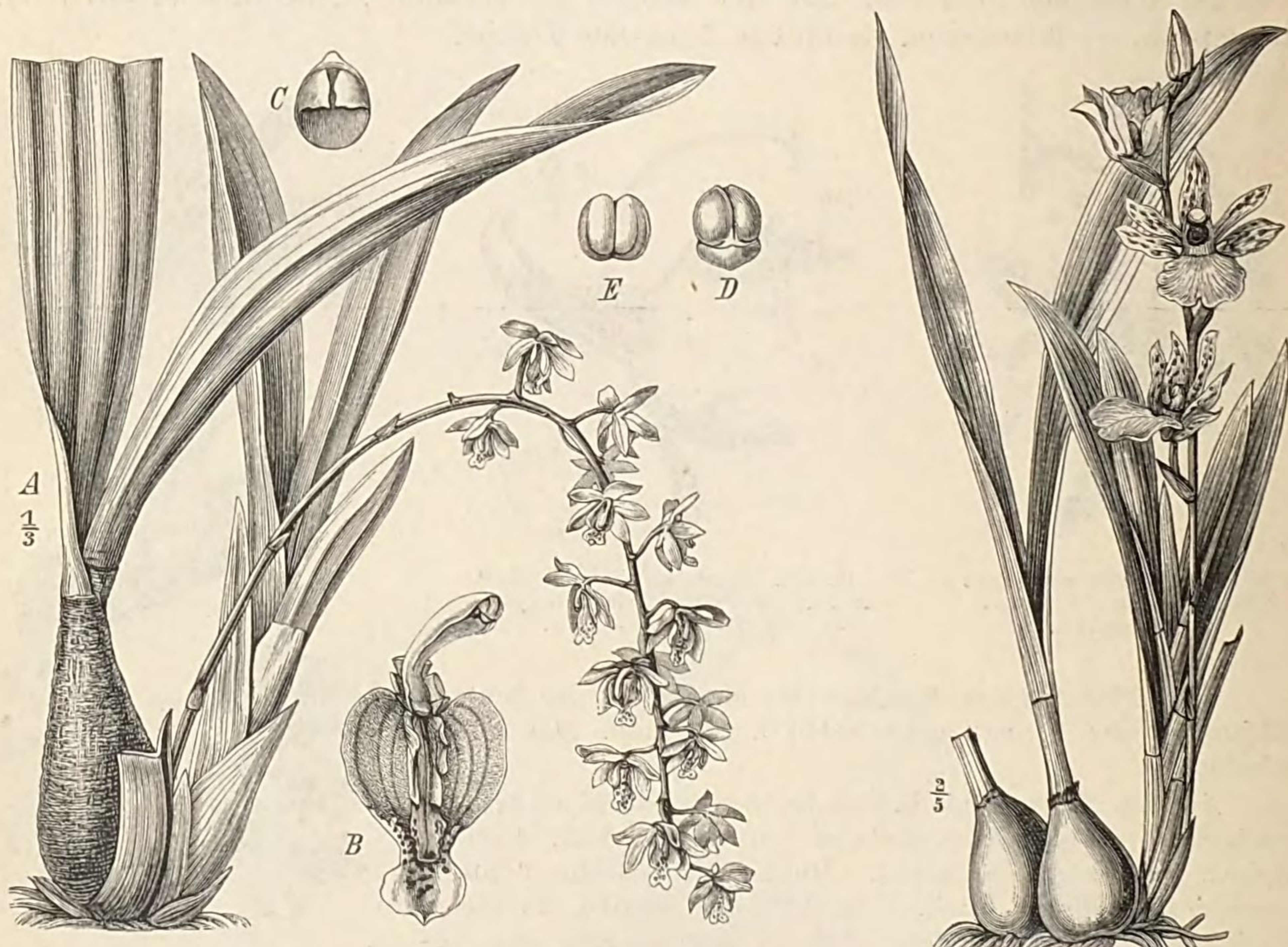


Fig. 181. *Eriopsis rutidobulbon* Hook. A Habitus; B Säule und Lippe; C Anthere; D, E Pollinarium. Rechts: *Zygopetalum Mackaii* Hook. Habitus.

- A. Lippe mit schmalem Nagel ansitzend.
 - a. Sepalen und Petalen schmal, abstehend, 2 sitzende Pollinien . 269. **Köllensteinia**.
 - b. Sepalen und Petalen breit, halbkugelig zusammengeneigt, 4 gestielte Pollinien. 270. **Colax**.
- B. Lippe nicht deutlich genagelt.
 - a. Lippe mit hufeisenförmiger Schwielenreihe.
 - α. Lippenplatte glatt oder behaart, Säule nicht breit geflügelt, A. ohne Fortsatz 271. **Zygopetalum**.
 - β. Lippenplatte glatt oder behaart, Säule breit geflügelt, A. mit langem, schmalem Fortsatz 272. **Zygosepalum**.
 - γ. Lippe mit vielen gezähnten Kämmen ? 273. **Galeottia**.
 - b. Lippe ohne Schwielenbogen, mit wenigen, getrennten Längslamellen 274. **Eriopsis**.

269. **Köllensteinia** Rchb. f. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, abstehend, Kinn sehr schwach entwickelt. Lippe mit kurzem Nagel, aufrechten Seitenlappen und ausgerandetem, vorgestrecktem, breitem Mittellappen; am Grunde eine rückwärts 2zählige Schwiele. 2 der Klebmasse unmittelbar aufsitzende Pollinien. — Knolle 4kantig, mit 1 Laubb., zur Blütezeit noch nicht ausgebildet, Blütenstand eine aufrechte, vielblütige Traube.

1 Art, *K. Kellneriana* Rchb. f., in Kolumbien, sehr selten in Kultur.

270. **Colax** Lindl. Sepalen u. Petalen ziemlich gleich geformt, halbkugelig zusammengeneigt, die seitlichen Sepalen mit dem Säulenfuß deutlich kinnbildend. Lippe mit deutlichem Nagel ansitzend, 3lappig, mit querer, behaarter Schwielenreihe. 4 paarweise einander aufliegende Pollinien mit länglichem Stiel. — Habitus von *Zygopetalum* (Fig. 181 rechts), mit breiteren und kürzeren Laubb. Aufrechte, wenigblütige Traube.

2 Arten in Brasilien, *C. jugosus* Lindl. mit weißen Sepalen und auf weißem Grunde tief violettbraun gefleckten Petalen oft kultiviert.

271. **Zygopetalum** Hook. Sepalen u. Petalen ziemlich gleich, abstehend, die seitlichen Sepalen mit dem Säulenfuß ein starkes Kinn bildend. Lippe ungeteilt, mit dreieckigem, oben bisweilen in 2 spitze Ecken auslaufendem Grunde ansteigend, dann in eine breite, oft behaarte Platte ausgehend, mit hufeisenförmiger, quer gerichteter Schwielenreihe (Callus) am Grunde der letzteren. Säule nicht oder schwach geflügelt, A. ohne Fortsatz. 4 paarweise einander aufliegende, einem dreieckigen Stielchen aufsitzende Pollinien. — Habitus wie Fig. 181 rechts; Scheiden der auf der Knolle stehenden Laubb. besonders deutlich; Blütenstand aus dem jungen Laubtrieb.

Etwa 10 Arten in Brasilien, Guyana, Kolumbien, Westindien. *Z. Mackaii* Hook. (Fig. 181, 182) und *Z. crinitum* Lodd. aus Brasilien häufige Warmhausorchideen.

272. **Zygosepalum** Rchb. f. Medianes Sepalum und Petalen aufgerichtet, die kinnbildenden seitlichen Sepalen abwärts gewandt. Lippe wie bei *Zygopetalum*, die Säule rings um die Spitze breit geflügelt, A. mit langem, schmalem Endfortsatz. Habitus der vorigen Gattung. Blütenstand 1blütig.

2 Arten in Brasilien und Surinam, *Z. rostratum* (Hook.) Rchb. f. aus Brasilien bisweilen kultiviert.

? 273. **Galeottia** A. Rich. Medianes Sepalum aufrecht, seitliche mit ziemlich schmalem Grunde der Spitze des Säulenfußes angewachsen, Petalen mit breiter Basis an letzterem herablaufend, Lippe 3lappig, mit scharf gezähntem, quer laufendem Schwielenbogen und zahlreichen gezähnten Längskämmen auf der Lippenplatte. Säule mit 2 häutigen fransigen Armen; 4 paarweise einander aufliegende Pollinien auf dreieckigem Stielchen. Luftknollen mit 2 B. auf der Spitze und scheidigen Laubb. an der Basis; Blütenstand mit wenigen großen Bl. aus dem jungen Trieb.

2 Arten, *G. grandiflora* Rich. Gal. und *G. fimbriata* Lindl.? in Kolumbien, selten in Kultur. Die noch unbekannte Knospenlage der Laubb. muss entscheiden, ob diese Formen hier ihren richtigen Platz haben, oder trotz ihrer großen Luftknollen zu den *Huntleyinae* gehören.

274. **Eriopsis** Lindl. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, Kinn schwach entwickelt. Lippe mit breitem Grunde ansitzend, mit breitem aufrechten Seiten- und kleinem ganzrandigem oder 2lappigem, vorgestrecktem Mittellappen, nur mit wenigen getrennten Längslamellen besetzt; 4 paarweise einander aufliegende, der Klebmasse unmittelbar aufsitzende Pollinien (Fig. 181 D, E). Habitus wie Fig. 181 A. Knolle rauh, braunviolett.

4 Arten in Nordbrasilien, Guyana und Kolumbien. *E. rutidobulbon* Hook. (Fig. 181 A—E) aus Kolumbien bisweilen in Kultur.

Monandrae-Acrotonae-Pleuranthae-Duplicatae.

Knospenlage der Laubb. duplicativ, d. h. das B. ist einfach in seiner Mittelrippe nach innen zusammengeschlagen, seine Ränder decken einander nicht. (Fig. 51 A).

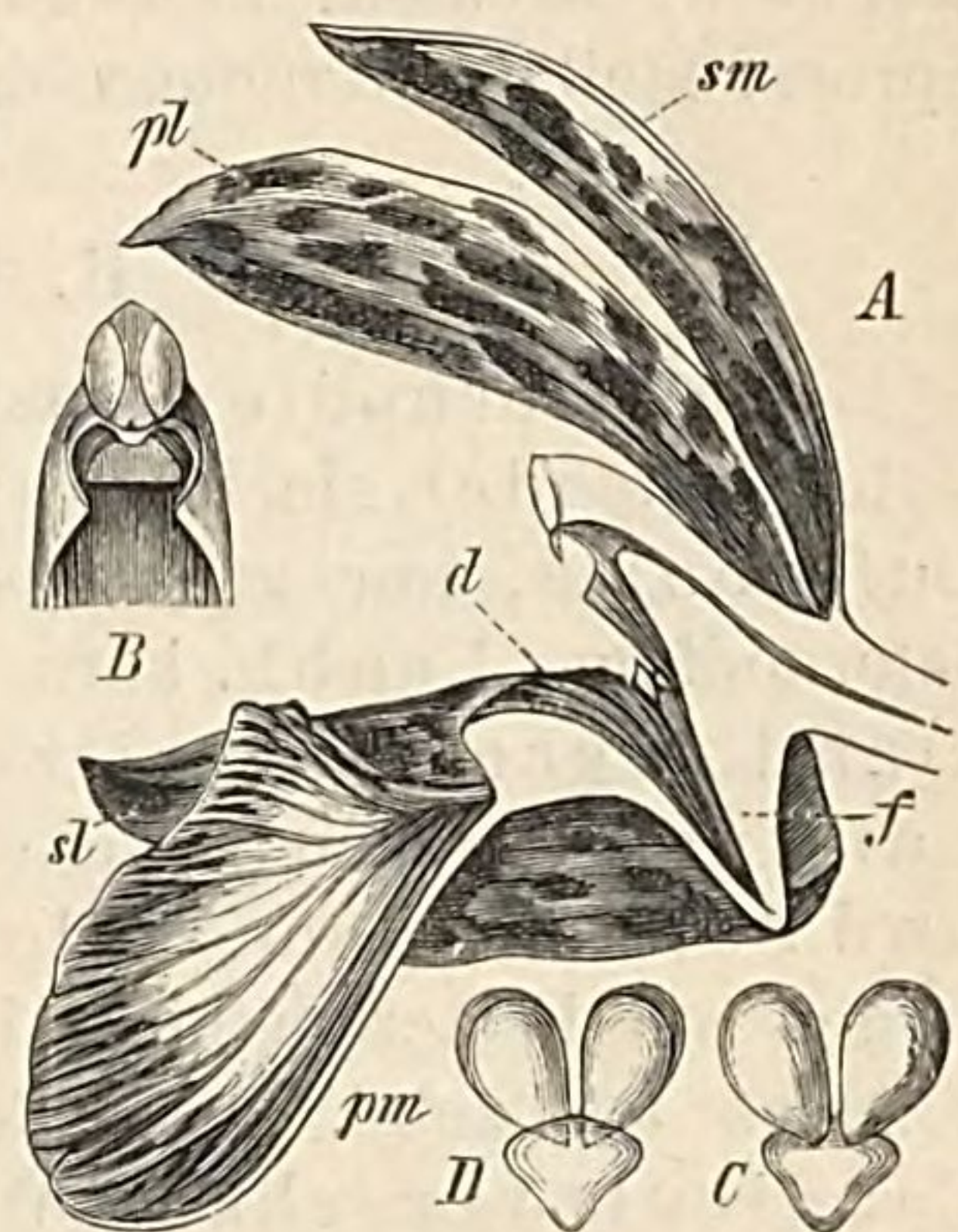


Fig. 182. *Zygopetalum Mackaii* Hook. A Blütenlängsschnitt; B Säule von vorn; C, D Pollinarium von hinten und von vorn. f Säulenfuß, d Callus.

Erste Abteilung: **Sympodiales.**

Jedem Jahre entspricht ein nur ausnahmsweise noch im nächsten Jahre an der Spitze weiter wachsender, meistens in wenigen Monaten völlig ausgebildeter Spross: diese Sprosse stellen zusammen ein Sympodium dar.

II. B. 21. **Monandrae-Dendrobiinae.**

Die Internodien jedes Triebes bleiben mit wenigen Ausnahmen entweder alle schlank, oder sie bilden zu mehreren anschwellend eine homoblastische Luftknolle, nur ganz ausnahmsweise entsteht die letztere blos aus einem einzigen Internodium. Laubb. kurz, gegliedert, in der Knospenlage duplicativ. Blütenstand gegen die Spitze der Stämme hin in den oberen Blattachseln, auf der Luftknolle stehend, wo eine solche vorhanden ist. Lippe größer als Sepalen und Petalen, dem Säulenfuß beweglich angegliedert; die seitlichen Sepalen bilden mit letzterem ein Kinn. A. am Grunde oder in der Mitte ihres Rückens dem Filament ansitzend. 2, 4 oder 8 Pollinien stets ohne Stielchen, bisweilen mit Caudicula versehen. Wärmere Gebiete der alten Welt.



Fig. 183. *Dendrobium* Sw. Habitus der Sectionen *Eudendrobium* und *Desmotrichum*.

- A. Seitenlappen der Lippe mit einander ringförmig verbunden 275. *Latourea*.
- B. Seitenlappen der Lippe frei.
 - a. Pollinien 2 oder 4, ganz anhanglos.
 - α. Laubb. flach, selten fleischig oder fast cylindrisch 276. *Dendrobium*.
 - β. Laubb. seitlich zusammengedrückt, vertical 277. *Aporum*.
 - b. Pollinien 8, mit Caudicula.
 - α. Laubb. flach, selten fast cylindrisch.
 - I. Sepalen frei 278. *Eria*.
 - II. Sepalen röhrenförmig verwachsen 279. *Porpax*.
 - β. Laubb. seitlich zusammengedrückt, vertical 280. *Phreatia*.

275. **Latourea** Bl. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, abstehend, Kinn deutlich. Seitenlappen der 3lappigen Lippe über der Säule zusammengeneigt und mit einander verwachsen. 2 anhanglose Pollinien. Stämme homoblastisch angeschwollen, mit wenigen Laubb. an der Spitze. Blütenstand lockere Traube.

1 Art, *L. spectabilis* Bl., in Neu-Guinea, ungenügend bekannt.

276. **Dendrobium** Sw. (*Ceraia* Lour., *Desmotrichum* Bl., *Pedilonum* Bl., *Onychium* Bl., *Dichopus* Bl., *Aclinia* Griff.) Medianes Sepalum frei, seitliche Sepalen mit dem Säulenfuß bald nur ein Kinn, bald eine spornähnliche, aber auf der Vorderseite nicht geschlossene Aussackung bildend. Lippe dem Säulenfuß beweglich angegliedert, in der Form sehr mannigfaltig, aber immer mit freien Seitenrändern. Säule kurz, A. in der Mitte ihres Rückens befestigt (versatilis), ursprünglich dem aufrechten Filament angedrückt (Fig. 184 B), nach Berührung frei beweglich (C). 4 ganz anhanglose Pollinien (D). Habitus sehr mannigfaltig.

Gegen 300 Arten, namentlich im tropischen Asien, aber auch in Japan, Australien und den Südseeinseln. Man unterscheidet:

Sect. I. *Eudendrobium* Lindl. Stämme schlank, nahezu ihrer ganzen Länge nach mit flachen Laubb. besetzt. Blütenstände aus den oberen Blattachseln, oft ziemlich weit hinab. Wo die Blütenstände gleichzeitig mit den Laubb. erscheinen, durchbrechen sie den Scheidengrund ihres Tragb. und stehen infolge dessen der Platte des nächst tieferen Laubb. gegenüber, sehr gewöhnlich sind aber die blühenden Stämme blattlos, indem nach Ablauf der trockenen Jahreszeit, in der die Laubb. abfallen, gleichzeitig aus den obersten Blattachseln der vorjährigen Triebe die Blütenstände und aus dem tiefsten die neuen Laubsprosse erscheinen, wie das die nach links gebogene Pfl. in Fig. 183 zeigt.

A. *Calceolaria*. Lippe hohl, schuhförmig, Bl. in hängenden Trauben. *D. moschatum* Wall. (*D. Calceolaria* Hook.) aus Ostindien oft kultiviert.

B. *Chrysostachya*. Lippe nicht schuhförmig, breit, ungeteilt, Kinn mäßig, Bl. gelb in reichblütigen Trauben. *D. fimbriatum* Hook. aus Mergui und Nepal, *D. chrysotis* Rchb. f. aus Annam mit bis mannshohen schlanken Stämmen und prächtigen goldgelben Bl. mit dunkelbraunem Fleck auf der Lippe oft kultiviert.

C. *Rhodostachya*. Wie vorige, aber Bl. rot oder weiß. *D. Dalhousianum* Roxb. aus Ostindien eines der schönsten kultivierten D.

D. *Chrysantha* Rchb. f. Wie B., aber die gelben Bl. in höchstens 3blütigen, oft auf eine Bl. reduzierten zahlreichen Trauben. *D. chrysanthum* Wall. von Pundua eine der

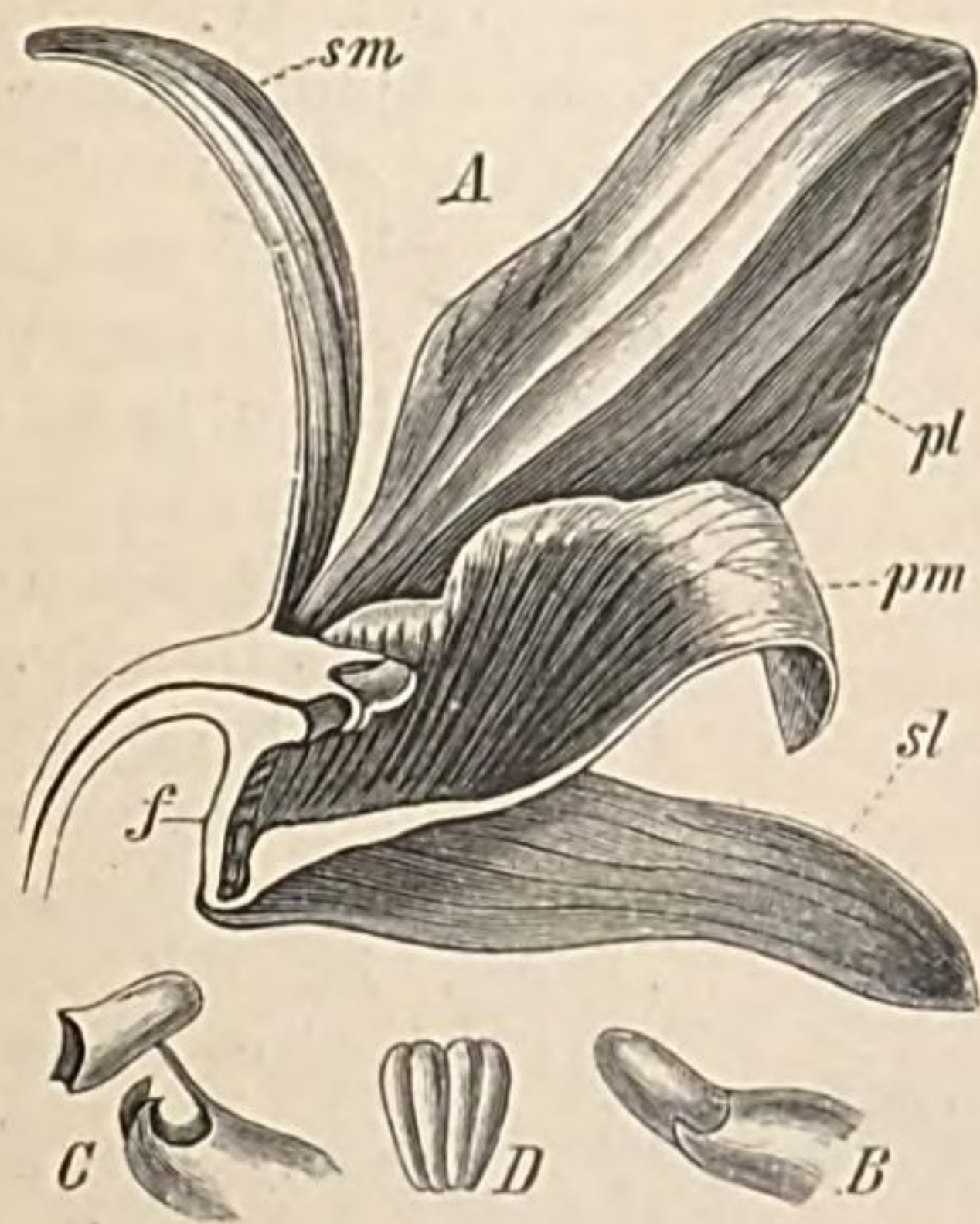


Fig. 184. *Dendrobium nobile*. A Blütenlängsschnitt, f Säulenfuß; B Säulenspitze; C dieselbe nach Aufrichtung der A.; D Pollinien.



Fig. 185. *Dendrobium d'Albertisii* Rchb. f. (Nach Gard. Chron.)

wenigen auf den eben fertigen, noch beblätterten Trieben blühenden Arten, oft kultiviert, ebenso *D. ochreatum* Lindl. (*D. Cambridgeanum* Paxt.) aus Khasiya und *D. aureum* Lindl. (*D. heterocarpum* Lindl.) aus Ceylon.

E. *Nobilia*. Wie die *Chrysantha*, nur dadurch verschieden, dass die Bl. nicht ganz gelb sind, sondern weiß und rot als Grundfarben haben. Hierher als bekannteste von allen: *D. nobile* Lindl. aus China (Fig. 184), ferner *D. superbum* Rchb. f. (*D. macrophyllum* Lindl.) aus Manilla, das hängende, dünnstämmige, oft fast aus allen Blattachsen blühende *D. Pierardi* Roxb., das schöne, reich verzweigte, mit angeschwollenem Knoten versehene *D. Falconeri* Hook. aus dem Himalaya und das prächtige *D. Wardianum* Warn.

F. *Nigrohirsuta* Rchb. f. Blattscheiden stark schwarzbehaart, Grundfarbe der Bl. weiß, Petalen meistens viel breiter als die Sepalen, Lippe breit, ungeteilt, Kinn oft geradezu spornähnlich entwickelt. Hierher z. B. *D. formosum* Lindl. aus Sylhet, *D. Jamesianum* Rchb. f. und *D. infundibulum* Rchb. f. aus Birma.

G. *Pedilonum* Bl. Blattscheiden kahl, Sepalen und Petalen ziemlich gleich, Lippe schmal, ungeteilt, mit langem Nagel am Grunde des sehr tief herablaufenden und mit dem paarigen Sepalum ein völlig spornähnliches Kinn bildenden Säulenfußes angefügt. *D. secundum* Lindl. aus dem malayischen Archipel und *D. cumulatum* Lindl. aus Moulmein oft kultiviert; *D. amethystoglossum* Rchb. f. durch seine meterhohen und daumendicken Stämme bemerkenswert.

H. *Perulacea*. Wie vorige, aber Lippe deutlich 3lappig. Bl. klein, meist in 1blütiger Traube. *D. barbatulum* Lindl. aus Ostindien bisweilen kultiviert.

J. *Trilobata*. Habitus der *Nobilia* und *Chrysantha*, aber Kinn stärker. Lippe deutlich 3lappig mit aufgerichteten Seitenlappen. Bl. groß, in armblütigen Trauben. *D. Mac Carthiae* aus Ceylon, *D. luteolum* Bat. aus Moulmein und *D. Lowii* aus Borneo bisweilen kultiviert.

K. *Antennata* Rchb. f. Petalen länger als die Sepalen, dünn, meist gedreht, aufgerichtet, *D. antennatum* Lindl. und *D. d'Albertisii* Rchb. f. (Fig. 185) aus Neu-Guinea, *D. stratiotes* Rchb. f., *D. strebloceras* Rchb. f., von den Sunda-Inseln selten in Kultur.

Sect. II. *Crumenata*. Laubb. flach. Stamm aus schlankem Grunde spindelförmig verdickt, oben wieder schlank. *D. crumenatum* Lindl. aus dem malayischen Archipel selten in Kultur.

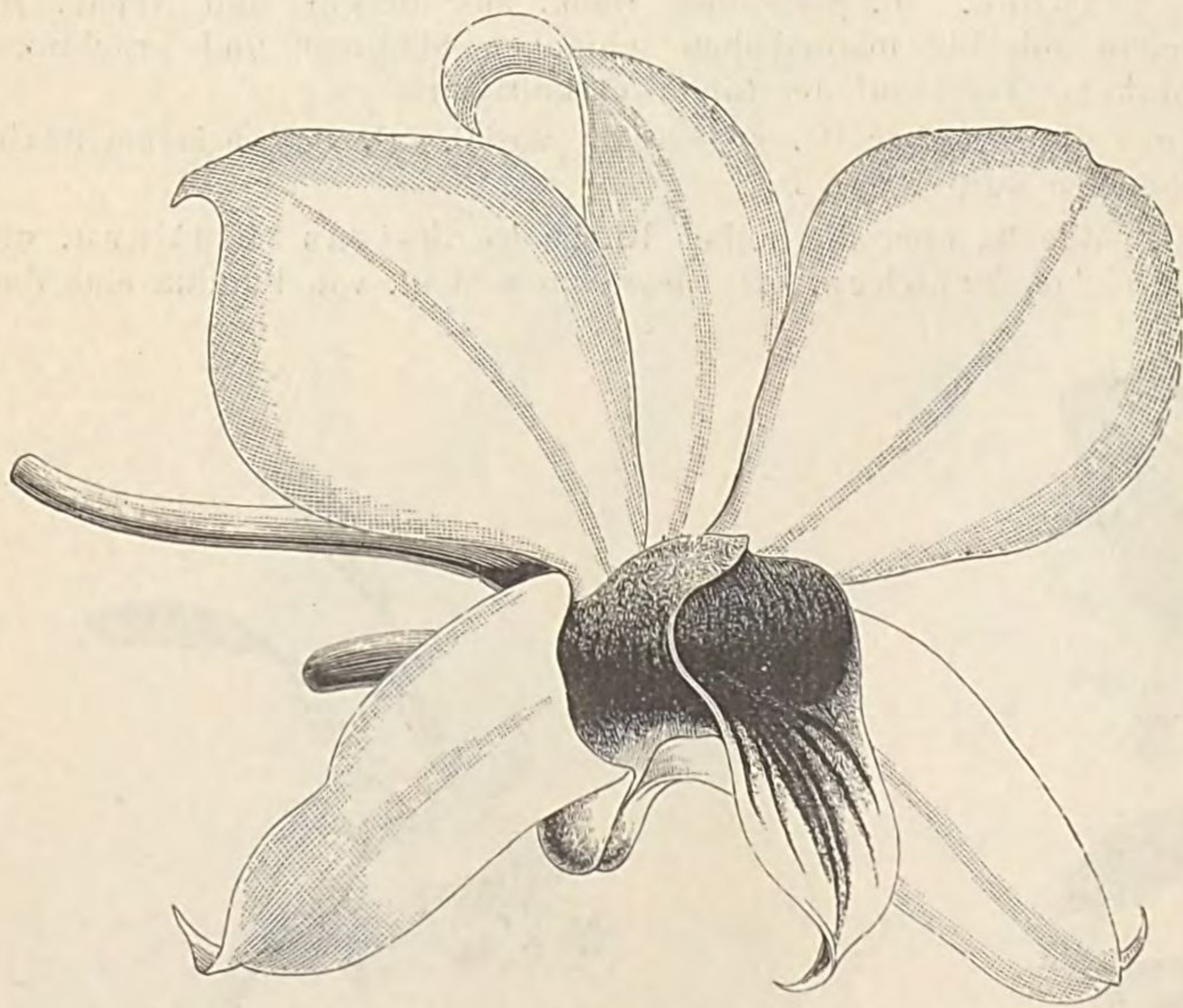


Fig. 186. *Dendrobium Phalaenopsis* Rchb. f. (Nach Gard. Chron.)

Sect. III. *Ampullaria*. Laubblätter flach, Stamm am Grunde zu einer flachen Luftknolle angeschwollen, oben schlank, mit zahlreichen flachen Laubb., z. B. *D. planibulbe* Lindl. aus Manilla.

Sect. IV. *Dendrocoryne* Lindl. Stamm am Grunde etwas verdickt, dann schlank und nach oben keulenförmig angeschwollen oder im Ganzen zu einer spindelförmigen Knolle umgebildet. Laubb. nur auf der Spitze des keulenförmigen Teils, immergrün. Laubb. flach, Bl. mit glatter, nicht behaarter Lippe, meist in wenigblütigen Trauben.

A. *Bigibba*. Frkn. kahl. *D. bigibbum* Lindl.

aus dem tropischen Australien, *D. tetragonum* A. Cunn. aus Neusüdwaies, *D. Kingianum* aus Australien, *D. Phalaenopsis* Rchb. f. aus Queensland (Fig. 186), bisweilen kultiviert.

B. *Hispida*. Fr. stachelig. *D. macrophyllum* A. Rich. von Vanicoro selten in Kultur.

C. *Monophylla*. Mit nur 1 aufrechten Laubb. an der Spitze der Knolle. Kaum in Kultur.

Sect. V. *Desmotrichum* Lindl. Habitus wie *Dendrocoryne*, aber die Lippe der in reichblütigen, hängenden Trauben stehenden Bl. dicht samthaarig, oft am Rande fransig. *D. densiflorum* Wall. aus Nepal (Fig. 483 die nach rechts übergebogene Pfl.) und *D. Farmeri* Paxt. oft in Kultur.

Sect. VI. *Crinifera*. Habitus verschieden, Laubb. flach, Lippe 3lappig, der Mittellappen in Fransen aufgelöst. Kaum in Kultur.

Sect. VII. *Bolbodium* Lindl. Stamm zu einer kurzen, bisweilen nur aus einem Internodium bestehenden Knolle verdickt, meistens nur ein immergrünes, flaches Laubb. Blütenstand auf der Knolle.

A. *Indivisa*. Lippe ungeteilt. *D. Jenkinsii* Wall. aus Ostindien bisweilen kultiviert.

B. *Triloba*. Lippe 3lappig. *D. cymbidioides* Lindl. aus Java selten in Kultur.

Sect. VIII. *Sarcopodium* Lindl. Knollen aus einem Internodium bestehend, mit 2 lederartigen flachen Laubb. am oberen Ende, in großen Abständen einem kriechenden Rhizom aufsitzend. Bl. groß, mit ziemlich kleiner, lederartiger Lippe. *D. amplum* Wall. vom Himalaya.

Sect. IX. *Diplocaulobium* Rchb. f. Sympodialglieder verschieden, die vegetativen mit einer eingliedrigen, eiförmigen Knolle und einem flachen Laubb., die blühenden ganz schlank, mit einem sehr kleinen Blättchen unter dem Blütenstand. *D. nitidissimum* Rchb. f.

Sect. X. *Rhizobium* Lindl. Jedes Sympodialglied mit einem sehr verkürzten, unverdickten Stamm und je 4 dickfleischigen, bisweilen warzigen Laubb. *D. linguiforme* Sw. aus Australien, selten in Kultur, *D. cucumerinum* Mac Leay aus Neusüdwaales mit kleinen, warzigen Gurken ähnlichen B.

Sect. XI. *Strongyle* Lindl. Laubb. lang, cylindrisch, mit mehr oder weniger deutlicher Furche auf der Oberseite. *D. teretifolium* R. Br. aus Australien selten kultiviert.

277. **Aporum** Lindl. (*Oxystophyllum* Bl.) Bl. wie bei *Dendrobium*, aber oft mit nur 2 Pollinien; Stämme schlank, von zahlreichen reitenden, seitlich zusammengedrückten, verticalen Laubb. dicht bedeckt.

Etwa 42 Arten im tropischen Asien, selten in Kultur.

278. **Eria** Lindl. (*Dendrolirium* Bl., *Pinalia* Lindl., *Octomeria* Don, *Lichenora* Wight, *Conchidium* Griff., *Bryobium* Lindl., *Alvisia* Lindl., *Mycaranthes* Bl., *Xiphosium* Griff., *Trichotosia* Bl., *Ceratium* Bl., *Cylindrolobus* Bl.) Medianes Sepalum und Petalen ziemlich gleich, seitliche Sepalen mit dem Säulenfuß ein deutliches Kinn bildend. Lippe dem Säulenfuß beweglich angegliedert, ganz oder 3lappig mit aufrechten Seitenlappen. Säule kurz, 8 zu je 4 durch eine Caudicula bündelartig verbundene Pollinien. Habitus mannigfaltig.

Über 80 Arten im tropischen Asien, wegen der meist kleinen Bl. wenig kultiviert. Man unterscheidet:

Sect. I. *Cylindrolobus* Bl. Stämme schlank, mit flachen, glatten B., Blütentrauben wenigblütig. die Blattscheiden durchbrechend, z. B. *E. mucronata* Lindl. in Singapore.

Sect. II. *Eriura* Lindl. Habitus der vorigen, aber meist der Stammspitze sehr genäherte, vielblütige Trauben oder Rispen, Bl. außen wollig, auf der Lippe mit Mehlstaub, der aus dem Zerfall rosenkranzartig gegliederter Haare entsteht, z. B. *E. paniculata* Lindl. in Ostindien.

Sect. III. *Urostachya* Lindl. Habitus von *Eriura*, aber Bl. außen kahl, ohne Mehlstaub auf der Lippe. *E. floribunda* Lindl. aus Singapore.

Sect. IV. *Trichotosia* Bl. Habitus der vorigen, aber die ganze Pfl. mehr oder weniger mit langen braunen Haaren bekleidet, die auch die Außenseite der Bl. bedecken. *E. vulpina* Rchb. f. auf den Philippinen und *E. vestita* Lindl. im malayischen Archipel.

Sect. V. *Strongylaria*. Stamm schlank, Laubb. drehrund. *E. pannea* Lindl. in Singapore.

Sect. VI. *Hymeneria* Lindl. Stämme spindel- oder keulenförmig angeschwollen, meist dabei seitlich abgeplattet, mit wenigen flachen Laubb. an der Spitze und reichblütigen Trauben ziemlich kleiner kahler Bl. *E. convallarioides* Lindl. aus Nepal oft kultiviert.

Sect. VII. *Mycaranthes* Bl. Stämme cylindrisch, mit 2 flachen Laubb. am oberen Ende und dichten Trauben kleiner wolliger Bl. *E. stricta* Lindl. in Nepal.

Sect. VIII. *Dendrolirium* Bl. Stämme aus mehreren Internodien bestehend, kurze, seitlich abgeplattete Luftknollen mit wenigen flachen Laubb. bildend, Bl. in reichblütigen, stark behaarten, oft mit lebhaft gefärbten Bracteen versehenen Trauben. *E. ornata* Lindl. von den Philippinen bisweilen kultiviert.

Sect. IX. *Xiphosium* Lindl. Luftknolle aus einem Internodium gebildet, Laubb. 2, flach, fast fleischig, immergrün. Bl. kahl in wenigblütigen aufrechten Trauben. *E. rosea* Lindl. aus Südchina oft kultiviert.

Sect. X. *Myristicaria*. Luftknollen der vorigen, Laubb. 2, flach, abfallend, Bl. in reichblütigen Trauben; *E. myristiciformis* Lindl. aus Moulmein selten in Kultur.

Sect. XI. *Acervata* Rchb. f. Luftknollen klein, kurz, über einander gehäuft, Laubb. abfallend. Blütenstand 4blütig. *E. acervata* Lindl. in Ostindien.

Sect. XII. *Conchidium* Griff. Luftknollen von oben nach unten abgeplattet, oft unregelmäßig begrenzt und von einem zierlichen, aus verwitterten Blattscheiden entstehenden Netzwerk überzogen. Laubb. flach, zart, abfallend. Blütenstand auf der Spitze der Knolle, sehr zart, meist 4blütig. *E. braccata* Lindl. in Ceylon und Ostindien.

279. **Porpax** Lindl. (*Angeianthus* Wight). Habitus von *Eria* § *Conchidium*, aber die Sepalen zu einer Röhre verwachsen, Petalen klein, frei, Lippe fleischig, mit einem Höcker am Grunde, Säule sehr kurz; Pollinien wie bei *Eria*.

2 Arten in Ostindien, kaum in Kultur.

280. **Phreatia** Lindl. (*Plexaure* Endl.) Bl. ziemlich wie bei *Eria*, aber Habitus von *Oberonia* (Fig. 48), mit verticalen, seitlich zusammengedrückten fleischigen Laubb. Blütenstand vielblütige Traube, bald in den oberen Blattachseln, bald am Grunde der Triebe entspringend. Bl. sehr klein.

Gegen 40 Arten im tropischen Asien, Australien und in den Südseeinseln.

II. B. 22. Monandrae-Bolbophyllinae.

Jeder Trieb bildet ein einziges Stammglied zu einer meistens rundlichen Luftknolle aus, auf welcher meistens nur ein kurzes gegliedertes, in der Knospenlage du-

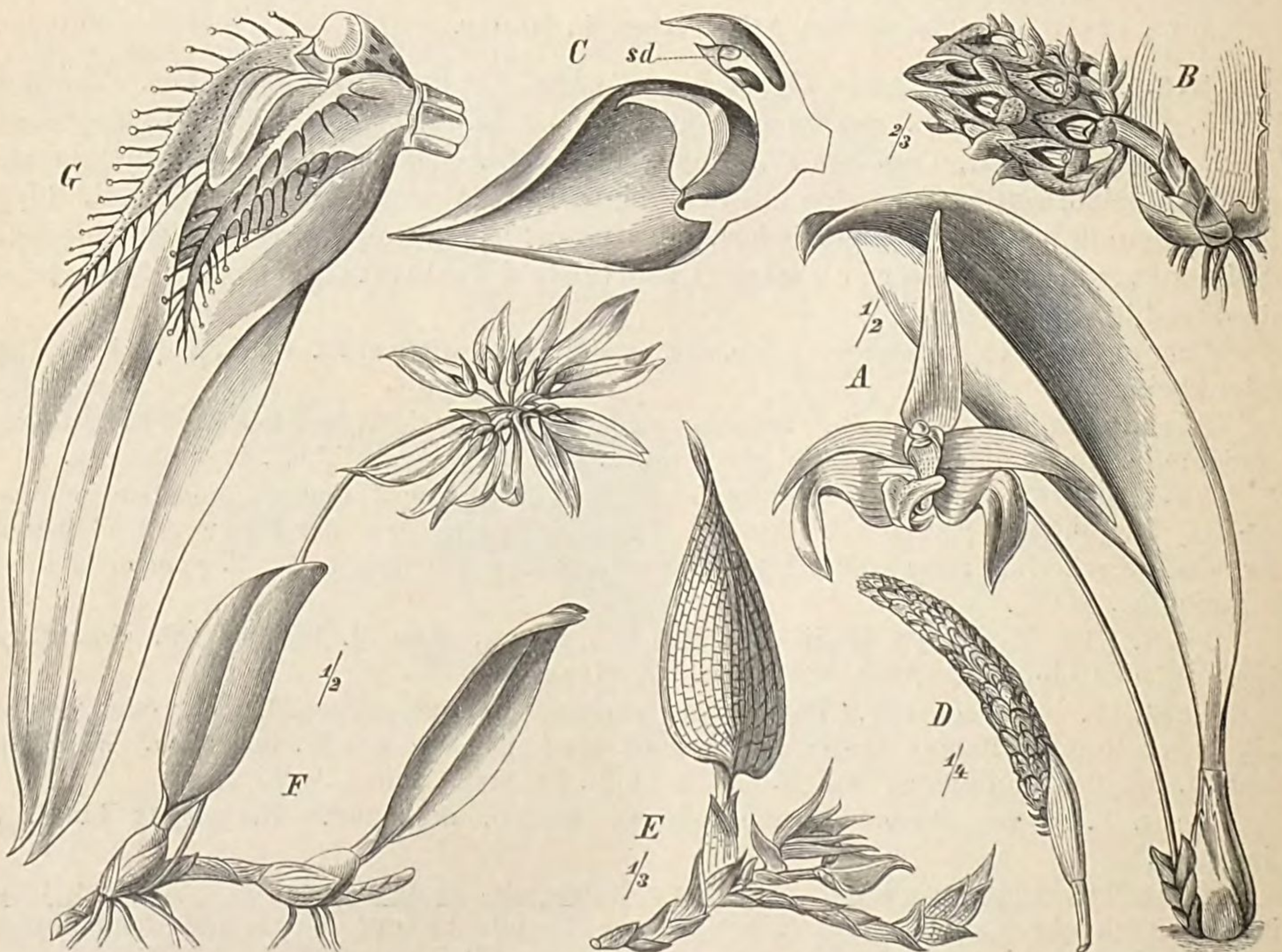


Fig. 187. A *Bolbophyllum Lobbii* Lindl. Habitus. B *B. Careyianum* Lindl. Blütenstand; C Blütenlängsschnitt desselben. D *B. cylindraceum* Lindl. Blütenstand. E *B. reticulatum* Lindl. Habitus. — F *Cirrhopetalum Cumingii* Lindl. Habitus. G Bl. derselben Art, stark vergr. nach Wegnahme des medianen Sepalums.
(Nach Bot. Mag., B, C nach der Natur.)

plicatives, fertig meist derb lederartiges oder fleischiges, seltener rudimentäres Laubb. steht, während unter derselben nur ungegliederte Schuppenb. vorhanden sind. Die Blütenstände treten unterhalb der Knolle hervor oder erscheinen in den Achseln der das kriechende Rhizom bedeckenden Niederb. und zwar stehen sie bald oberhalb bald unterhalb des Laubsprosses gleicher Ordnung. Kinnbildung meistens sehr deutlich, Lippe klein, dem abwärts oft stark verlängerten Säulenfuß beweglich angegliedert. 4 Pollinien, in der Regel ohne alle Anhängsel, bei *Monomeria* und *Ione* mit einem Stielchen der Klebmasse des Rostellums sich anheftend. — Wärmere Gebiete der alten Welt, sehr wenige amerikanisch.

- A. Seitliche Sepalen mit schmalem Grunde an der Spitze des Säulenfußes inseriert.
- a. Seitliche Sepalen weit vom Säulenfuß und von der Lippe abstehend, Säule mit 2 schmalen, einwärts gerichteten Armen **281. Drymoda.**
 - b. Seitliche Sepalen mit ihrem Oberrande dem Säulenfuß genähert, durch eine schmale Spalte von demselben getrennt, Säule ohne Arme **282. Monomeria.**
- B. Seitliche Sepalen mit breiter Basis der ganzen Länge des Säulenfußes angewachsen, kinnbildend.
- a. A. aufwärts sich öffnend, Pollinien nur mit schwacher Klebmasse **283. Sunipia.**
 - b. A. einwärts sich öffnend, Pollinien paarweise mit je 1 deutlichen Stielchen u. Klebmasse **284. Ione.**
- c. A. abwärts sich öffnend.
- α. Lippe convex oder doch am Grunde nicht bauchig, ohne jeden od. mit kurzem Nagel.
 - I. Seitliche Sepalen am Grunde getrennt, sonst mit ihren Außenrändern verklebt, Bl. in doldenartiger Traube **285. Cirrhopetalum.**
 - II. Seitliche Sepalen frei oder mit den in der Knospe benachbarten Rändern etwas verklebt, A. ohne Connectivfortsatz, Pollinien normal.
 1. Bl. ohne Vorb., Spindel des Blütenstandes drehrund . **286. Bolbophyllum.**
 2. Bl. mit dem Frkn. angewachsenem Vorb., Spindel des Blütenstandes fleischig angeschwollen **287. Bolbophyllaria.**
 3. Bl. ohne Vorb., das mediane Sepalum größer als die übrigen Blütenhüllb. Spindel des Blütenstandes blattartig flach **288. Megaclinium.**
 - III. Seitliche Sepalen frei, A. mit langem Connectivfortsatz, Bl. fast radiat, Blütenstand 4blütig **289. Trias.**
 - IV. Seitliche Sepalen frei, stark kinnbildend, Petalen auf je eine Reihe hängender Troddeln reduciert. **290. Epicranthes.**
 - β. Lippe schwach concav oder flach, aufsteigend, Säule 2armig **291. Dendrochilum.**
 - γ. Lippe am Grunde bauchig.
 - I. Seitliche Sepalen bis zur Spitze verwachsen **292. Osyricera.**
 - II. Seitliche Sepalen frei, weit abstehend **293. Acrochaene.**
 - δ. Lippe mit langem } förmigem Nagel
? **294. Panisea.**

284. Drymoda Lindl. Medianes Sepalum und die kleinen Petalen abstehend, durch die überaus starke Streckung des Säulenfußes (Fig. 188 f) von den viel größeren, vom letzteren und von einander stark abstehenden seitlichen Sepalen weit abgerückt. Lippe genagelt, mit convexer 3lappiger Platte. Säule kurz, mit 2 einwärts weit vorgestreckten Armen (Stelidien y). 4 Pollinien mit kugeligem Anhängsel (Fig. 188 D). Knollen abgeplattet, einem dünnen Rhizom in dichter Reihe aufsitzend, mit je 1 zarten, zur Blütezeit bereits abgefallenen Laubb. Blütenstand mit sehr dünnem Stiel 1blütig (Fig. 188 A).

1 Art in Ostindien, *D. picta* Lindl., durch den großen freien Säulenfuß sehr merkwürdig.

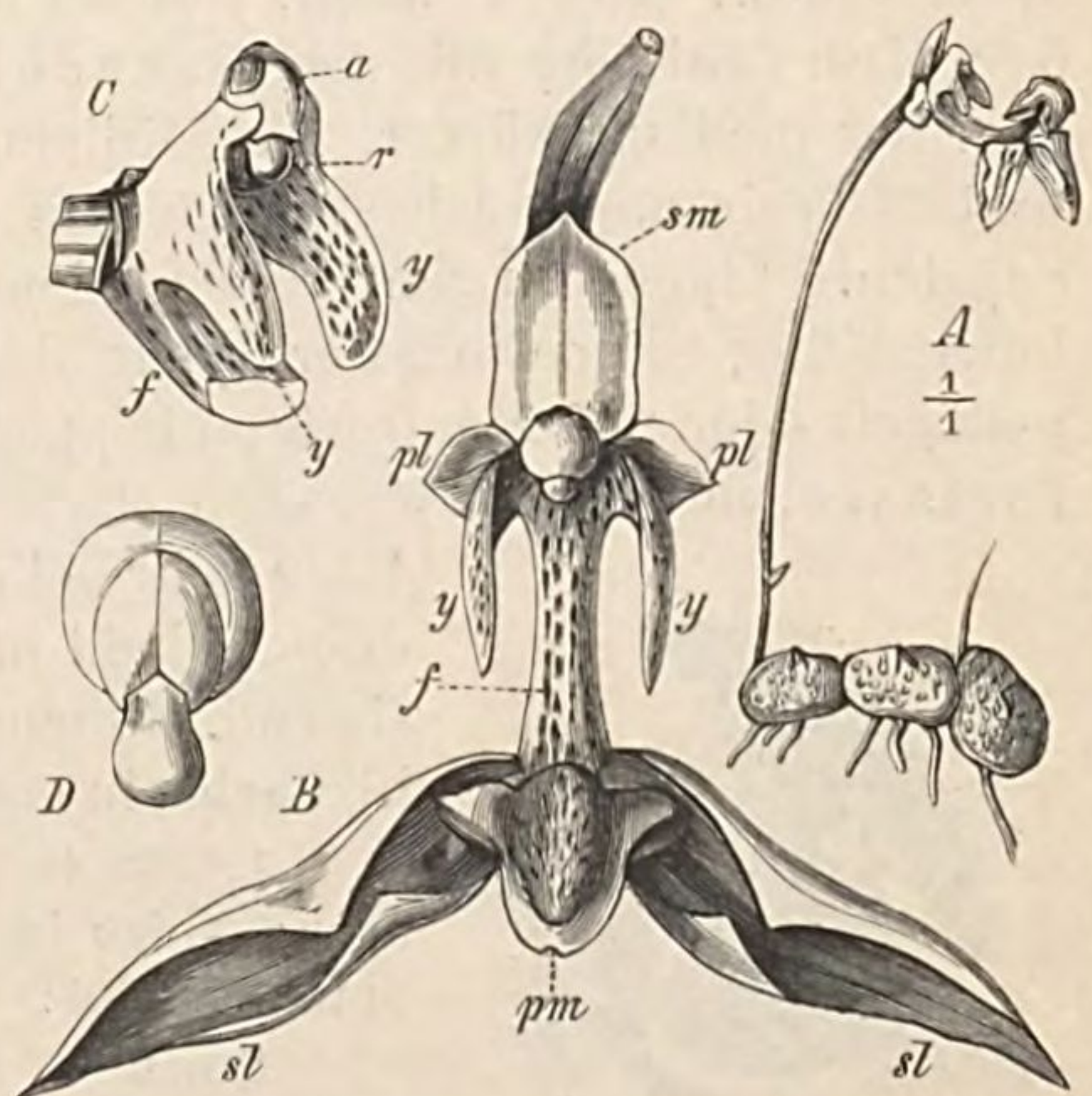


Fig. 188. *Drymoda picta* Lindl. A Habitus; B Bl.; C Säule; D Pollinarium, y Stelidien, f Säulenfuß, r Rostellum. (Nach Bot. Mag.)

282. **Monomeria** Lindl. Sepalen und Säulenfuß wie bei *Drymoda*, die seitlichen Sepalen auch nur mit schmaler Basis inseriert, aber mit ihrem Oberrande dem Säulenfuß so genähert, dass nur eine schmale Spalte beide trennt. Lippe 3lappig, mit Längslamellen. Säule schmal geflügelt, aber ohne vorgestreckte Stelidien. 4 zusammen eine Kugel bildende Pollinien mit deutlichem Anhängsel. 1blättrige Knollen auf kriechendem Rhizom, Laubb. lederartig, gestielt; aufrechte vielblütige Trauben.

2 Arten in Nepal und Birma, kaum in Kultur.

283. **Sunipia** Lindl. Sepalen viel größer als die breit eiförmigen Petalen. Lippe mit kurzen, stumpfen Seitenlappen und länglichem, concavem Mittellappen. Säule sehr kurz, A. nach aufwärts mit 4 Klappen aufspringend. 4 Pollinien. — Habitus der vorigen Gattung, Bl. in einer 2zeiligen Traube, klein.

1 Art, *S. scariosa* Lindl., im Himalaya und in Birma.

284. **Ione** Lindl. Medianes Sepalum und die fast bis zur Spitze verwachsenen seitlichen Sepalen viel länger als die kurzen rundlichen Petalen, Lippe länglich, mit angeschwollener Spitze. A. aufrecht, einwärts geöffnet. Pollinien 4, zu je 2 mit länglichen, in 2 abwärts gerichteten Schnäbeln der Säule liegenden Anhängseln. — Habitus von *Bolbophyllum*, mit aufrechter, vielblütiger Traube.

4 Arten in Ostindien, *I. paleacea* Lindl. sehr selten in Kultur (Fig. 192 C).

285. **Cirrhopetalum** Lindl. (*Zygoglossum* Reinw., *Hippoglossum* Kuhl. Hass., *Ephippium* Bl.) Medianes Sepalum frei, seitliche Sepalen viel länger, um ihre Längsachse so gedreht, dass die Außenränder einander zugewandt und mit einander verklebt sind, während zwischen den basalen Teilen der seitlichen Sepalen ein offenes Fenster bleibt (Fig. 187 G), Petalen viel kürzer, oft am Rande gewimpert. Lippe ungeteilt, zungenförmig, meist in der Längslinie abwärts gekrümmt. Säule kurz, mit 2 kleinen Flügeln an der Spitze, 4 mehr oder weniger paarweise verbundene, anhanglose Pollinien. — Habitus meist wie Fig. 187 F, Knollen oft stark kantig, Blütenstand doldenartig, bisweilen durch die strahlenförmig nach außen gerichteten, verbundenen paarigen Sepalen an die corymbiferen Compositen erinnernd.

Gegen 30 Arten im tropischen Asien, je 4 auf den Maskarenen und in Australien; *C. Thouarsii* Lindl. weit verbreitet, *C. fimbriatum* Lindl. aus Bombay, *C. Cumingii* Lindl. von den Philippinen (Fig. 187 F, G), trotz ihrer Schönheit selten kultiviert.

286. **Bolbophyllum** Thou. (*Gersinia* Neraud, *Diphyes* Bl., *Tribrachia* Lindl., *Anisopetalum* Hook., *Sestochilos* Kuhl. Hass., *Taurostaxis* Rehb. f., *Didactyle* Lindl., *Malachadenia* Lindl., *Lyraea* Lindl., *Cochlia* Bl., *Odontostyles* Kuhl. Hass., *Oxysepalum* Wight). Sepalen frei oder mit den benachbarten Rändern etwas verklebt, ziemlich gleich oder das mediane kürzer, die seitlichen mit dem Säulenfuß kinnbildend, demselben mit breiter Basis angewachsen. Petalen meistens kürzer und schmaler als die seitlichen Sepalen. Lippe von sehr verschiedener Form, meist lederartig oder fleischig, mit sehr beweglicher Gliederung der Spitze des Säulenfußes ansitzend. Säule meist kurz, oben geflügelt oder mit 2 aufrechten Lappen. A. übergeneigt od. versatil, ohne Connectivfortsatz, mit 4, paarweise oft etwas verbundenen, anhanglosen Pollinien. Knollen mit

1 — 2 sehr selten rudimentären Laubb., bald dicht an einander gedrängt, bald in großen Abständen dem kriechenden Rhizom aufsitzend. Blütenstand unter der Knolle oder vom Rhizom aus Niederblattachsen entspringend, unverästelt, sonst ziemlich vielgestaltig.

Gegen 400 Arten, zum größten Teil im trop. Asien und Afrika, sehr wenige in Südamerika und Australien, 4 in Neuseeland. Man unterscheidet:

Sect. I. *Sestochilos* Kuhl. Hass. Bl. groß, sehr lang gestielt, weit offen, einzeln auf einem kurzen schuppigen Seitenspross. Sepalen und Petalen ziemlich gleich. Hierher *B. Lobbii* Lindl. (Fig. 187 A) aus Java, oft kultiviert; Lippe bei jeder kleinen Erschütterung auf und nieder schwingend.

Sect. II. *Leopardina* Benth. Bl. mittelgroß, mit mäßigen Stielen, zu wenigen auf einem kurzen Seitenspross. Petalen meistens kürzer als die Sepalen. Hierher *B. psittacoglossum*

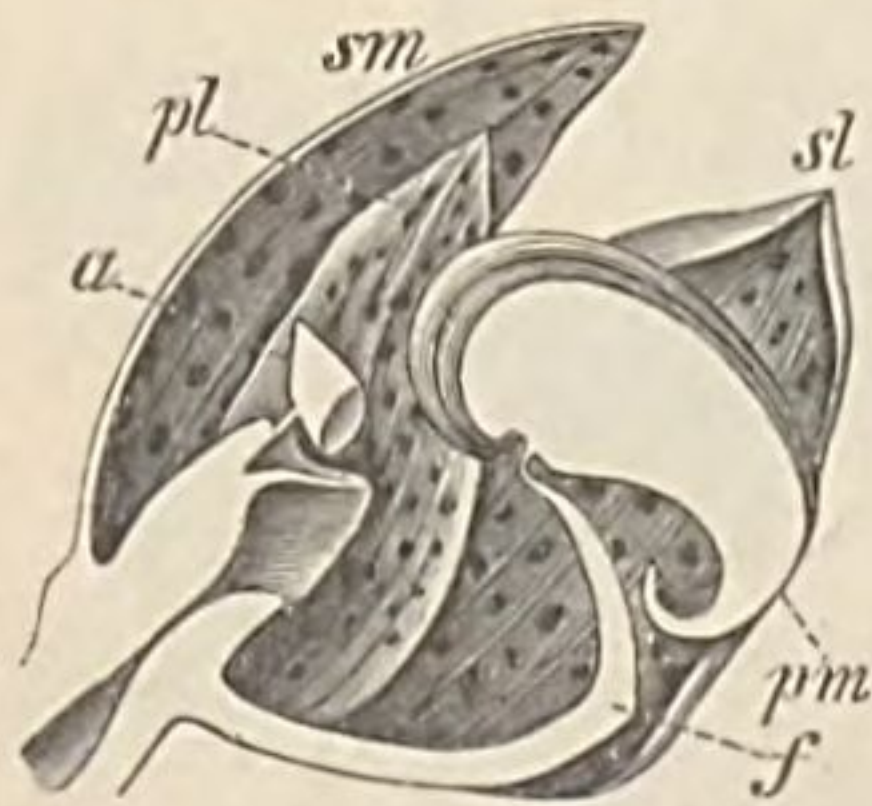


Fig. 189. *Bolbophyllum Schmidtianum* Rehb. f. Blütenlängsschnitt. (N. d. Nat.)

Lindl. aus Moulmein, *B. Schmidtianum* Rchb. f. aus Assam, beide durch das zierliche, die Knollen bedeckende Netzwerk, das letztere außerdem durch den sehr langen, aufwärts gekrümmten Säulenfuß ausgezeichnet (Fig. 189 f), auf welchem die dickfleischige Lippe sich mit ganz dünnem Bande anfügt. *B. reticulatum* Bat. (Fig. 187 E) aus Borneo hat netzförmig geaderte, gestielt herzförmige Laubb.

Sect. III. *Balaenöidea*. Bl. mittelgroß, einzeln kurz gestielt auf schlankem Blütenstande, mit sehr großen zusammengeneigten seitlichen Sepalen, dadurch nur nach abwärts geöffnet. *B. balaeniceps* Rchb. f. von den Philippinen.

Sect. IV. *Elegantia* Benth. Bl. mittelgroß, einzeln oder zu mehreren in langgestielter lockerer Traube. Lippe kahl. *B. capillipes* Par. Rchb. f. aus Moulmein.

Sect. V. *Antennata*. Wuchs der vorigen Gruppe, aber die Petalen zu einer langen, am Ende verdickten Borste ausgezogen. Lippe 3lappig. *B. fuscopurpureum* R. W. aus den Neilgherries.

Sect. VI. *Lemniscata*. Bl. klein, in dichter, lang gestielter Traube. Sepalen unter der Spitze mit langen herabhängenden, im Querschnitt vielstrahligen Anhängseln. *B. lemniscatum* Par. aus Moulmein mit warzigen Knollen, selten in Kultur.

Sect. VII. *Ptiloglossum* Lindl. Bl. unter mittelgroß, in vielblütiger, lockerer Traube, Lippe am Rande in lange Fransen aufgelöst. *B. barbigerum* Lindl. aus Sierra Leone bisweilen kultiviert.

Sect. VIII. *Lupulina*. Blütenstand der vorigen, aber die Bl. von großen, einander dicht deckenden Bracteen völlig verhüllt, Lippe nicht fransig. *B. occultum* Thou. in Mauritius.

Sect. IX. *Pendula*. Alle Sepalen ziemlich gleich, so dass die glatten, weit offenen Bl. fast radiat dreieckig erscheinen; Bl. meistens in überhängenden dünnen Trauben. *B. recurvum* Lindl. (*Tibrachia pendula* Lindl.), sowohl im tropischen Afrika als in Guyana einheimisch, oft kultiviert.

Sect. X. *Cocoina*. Bl. zusammengeneigt, mit schmalen Sepalen, in langen, meist aufrechten Trauben. *B. cocoinum* Bat. aus Sierra Leone oft kultiviert.

Sect. XI. *Cylindracea*. Bl. in ganz dichter, schlanker Traube auf etwas fleischiger Spindel. *B. cylindraceum* Lindl. in Ostindien (Fig. 187 D).

Sect. XII. *Careyana*. Bl. in ganz dichter, kürzer oder länger gestielter, breiter Traube, die seitlichen Sepalen schuhartig verbunden, mit der Lippe nach der Spitze des Blütenstandes gerichtet. Hierher *B. Careyana* Spreng. (Fig. 187 B, C) aus Nepal, oft kultiviert.

Sect. XIII. *Beccariana*. Blütenstand der vorigen Gruppe, aber alle Sepalen zurückgeschlagen. Hierher das sehr merkwürdige *B. Beccarii* Rchb. f. aus Borneo, dessen daumendickes Rhizom in ziemlich großen Abständen eigroße Knollen mit je 4 derb lederartigen Laubb. von 0,6 m Länge und 0,4 m Breite trägt. Die Bl. stehen in einer hängenden, dicht gedrängten Traube und riechen noch stärker nach faulem Fleisch, als *Amorphophallus* u. s. w.

Sect. XIV. *Malachadenia* Lindl. Blütenstand eine lang gestielte, wenigblütige Traube, deren Bl. das mediane Sepalum abwärts wenden. Säule mit 2 starken, durch die Richtung der Säule nach unten aufwärts stehenden Armen, 2 Pollinien mit weicher Klebmasse. *B. clavatum* Lindl. aus Brasilien, vielleicht eigene Gattung.

Sect. XV. *Umbellata* Rchb. f. Blütenstand doldenartig, wie bei *Cirrhopetalum*, aber die lang gestielten Bl. mit 3 nahezu gleichen, kurzen, weit abstehenden Sepalen, langen, aufrechten Säulenhöhlen. *B. umbellatum* Lindl. in Khasia.

Sect. XVI. *Brachystachya* Benth. Kleine, in dem Blütenstand den vorigen ähnliche Formen, aber die ebenfalls deutlich gestielten Bl. mit dünn ausgezogenen Sepalen.

Sect. XVII. *Oxysepalum* Wight. Ähnlich wie die vorigen, aber Blütenstand ganz kurz gestielt, bisweilen die Scheidenb. des Rhizoms kaum überragend. Bl. klein, mit dünn ausgezogenen Sepalen. *B. clandestinum* Lindl. in Singapur.

Sect. XVIII. *Medusa*. Bl. in gestielten, dichten Köpfchen, welche durch die lang geschwänzten seitlichen Sepalen mit abstehenden oder hängenden Fäden besetzt erscheinen. *B. Medusae* Rchb. f. aus Singapur bisweilen in Kultur.

Sect. XIX. *Odoardiana*. Luftknollen winzig, samt den Laubb. in wickelartiger Anordnung dem Substrat anliegend. *B. Odoardi* Rchb. f. Pfitz. aus Borneo (Fig. 190 A in natürlicher Größe) die kleinste bekannte Orchidee.

Sect. XX. *Minutissima*. Luftknollen winzig, auf fadendünnem Rhizom rosenkranzartig angeordnet, hohl, mit Assimilationsgewebe im Innern. Laubb. auf minimale Schuppen reduziert. *B. minutissimum* F. v. Müll. (Fig. 190 B ebenfalls in natürlicher Größe dargestellt) in Australien.

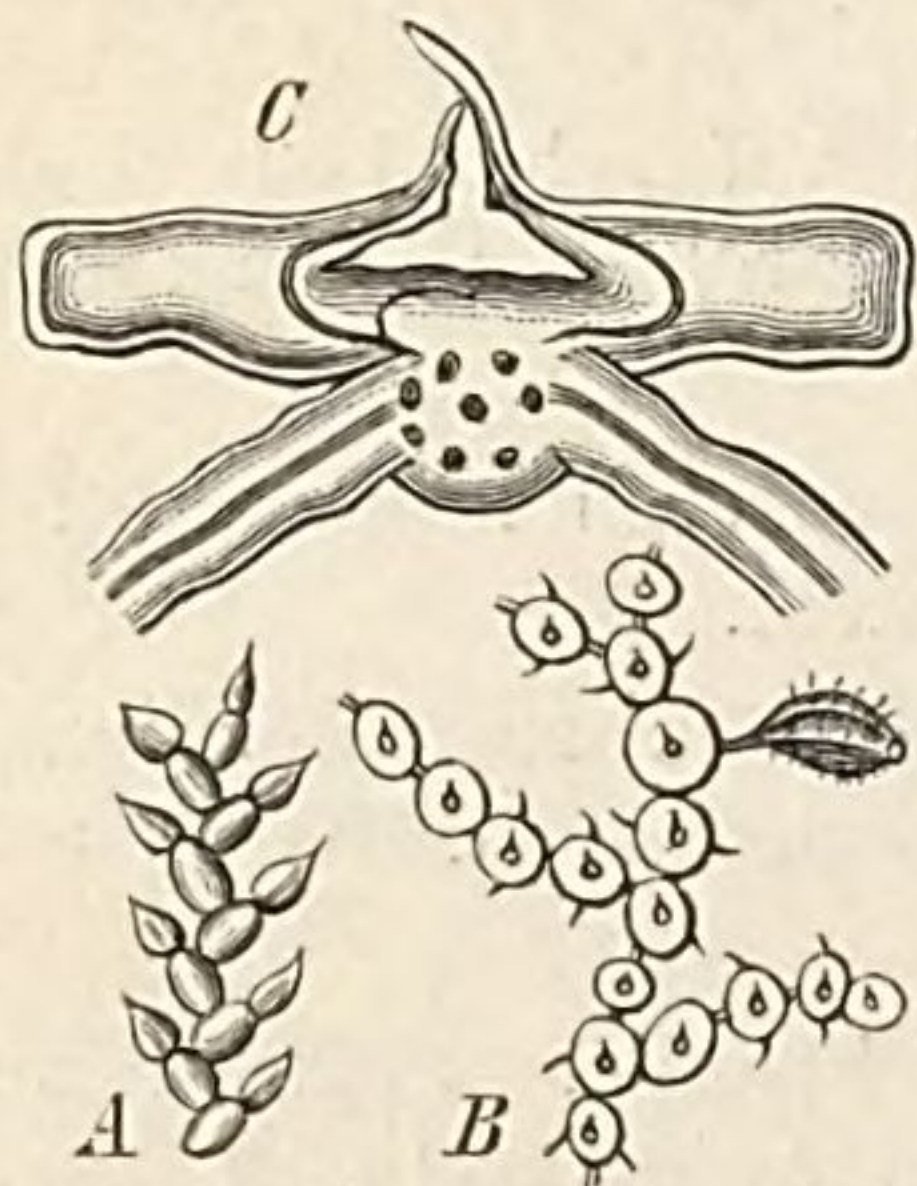


Fig. 190. A *Bolbophyllum Odoardi* Rchb. f. Pfitz. B *B. minutissimum* F. v. Müll. C Längsschnitt der Knolle des letzteren. (Nach der Natur.)

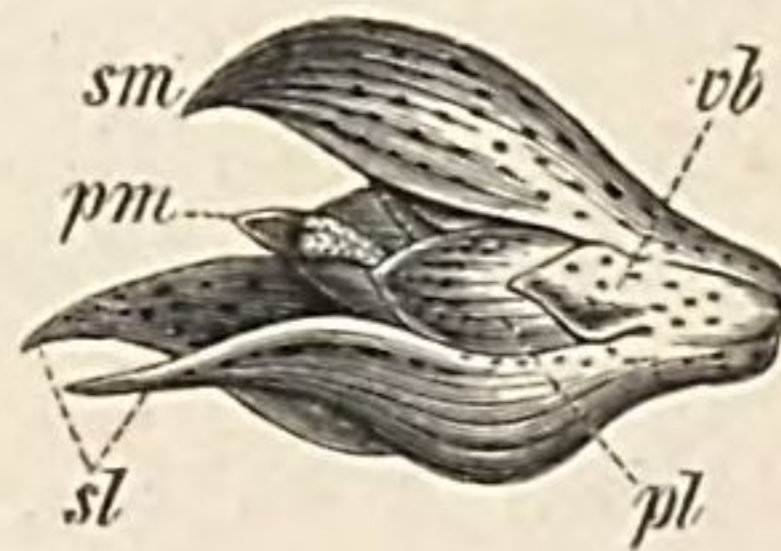


Fig. 191. *Bolbophyllaria bracteolata* Rchb. f. Blüte. vb Vorb. (Nach Lindley.)

287. **Bolbophyllaria** Rchb. f. Seitliche Sepalen etwas länger als das mediane, dieses wieder viel länger als die Petalen. Lippe 3kantig, am oberen Rande des Frkn. 2 dreieckige, mit den Sepalen alternierende, den sonst bei den Orchideen fehlenden Vorb. der Bl. entsprechende Blättchen. — Habitus von *Bolbophyllum*, Spindel des Blütenstandes dick cylindrisch, Bl. derselben fast eingesenkt, in lockerer Spirale.

Etwa 6 Arten in Westindien und Centralamerika, je 1 in Afrika und Ostindien. *B. bracteolata* Rchb. f. (Fig. 191).

288. **Megaclinium** Lindl. Medianes Sepalum frei, abstehend, viel größer als die zurückgebogenen, kaum kinnbildenden seitlichen Sepalen, Petalen klein, schmal, Lippe fleischig, gekrümmt, fast unmittelbar am Rande des Frkn. leicht beweglich inseriert. 4 anhanglose Pollinien. Knollen in ziemlichen Abständen einem kriechenden Rhizom aufsitzend, schlank, meistens mit 2 Laubb., Spindel der Blütenstandsachse blattartig abgeplattet, durch Querbogen fast gegliedert, die Bl. auf der Mitte der flachen Seiten (Fig. 192 A, B).

Etwa 40 Arten im tropischen und südlichen subtropischen Afrika; *M. falcatum* Lindl. und *M. maximum* Lindl., beide aus Sierra Leone, selten in Kultur. Die Lippe ist so leicht beweglich angefügt, dass die leiseste Erschütterung sie in Schwingungen bringt; man hat deshalb auch wohl hier spontane Bewegungen des Labellums angenommen.

289. **Trias** Lindl. Sepalen fast gleich, abstehend, Petalen und Lippe schmal, ganze Bl. fast radiat aussehend; Säule kurz, A. mit einem die mehrfache Länge der Fächer erreichenden Connectivfortsatz. 4 anhanglose Pollinien. — Habitus von *Bolbophyllum*, Blütenstand 1blütig.

3 Arten in Ostindien, *T. oblonga* Lindl. aus Moulmein selten kultiviert.

290. **Epicranthes** Bl. Medianes Sepalum viel kürzer, als die seitlichen. Petalen auf eine zu jeder Seite der kurzen Säule stehende Reihe kurzer hohler Troddeln reduziert. Säulenfuß sehr lang, gekrümmt, Lippe horizontal, 3lappig. 4 zu einem fast kugeligen Körper verbundene, anhanglose Pollinien. — Habitus eines kriechenden *Bolbophyllum*; Traube 1blütig.

2 Arten in Java, *E. javanica* Bl. auch in Moulmein.

291. **Dendrochilum** Bl. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, abstehend, Lippe aufrecht abstehend, länglich, schwach concav oder flach, ziemlich zart, mit Längs-



Fig. 192. A *Megaclinium maximum* Lindl. Blütenstand. B Bl. desselben. — C *Ione paleacea* Lindl. Blüte. (Nach Bot. Mag.)

schwielen. Säule kurz, mit 2 aufrechten Armen, 4 anhanglose Pollinien. — Habitus von *Bolbophyllum*, Blütenstand schlanke, kleinblütige Traube, etwa denen von *Cestichis* im Ansehen vergleichbar.

3 Arten in Ostindien und dem malayischen Archipel: die in den Gärten unter dem Namen *D. glumaceum* Lindl. u. s. w. kultivierten Pfl. gehören zu *Platyclinis* Benth. (S. 128.)

292. **Osyricera** Bl. Sepalen ziemlich gleich lang, die seitlichen bis zur Spitze verwachsen, Petalen viel kleiner, Lippe am Grunde fast sackartig bauchig, mit ungeteilter, nach oben convexer Platte, die mit Drüsen bedeckt ist. Säule mit 2—3spaltigen Armen, 2 anhanglose Pollinien. — Habitus von *Bolbophyllum*, Blütenstand gestielte Traube.

1 Art, *O. crassifolia* Bl., in Java.

293. **Acrochaene** Lindl. Seitliche Sepalen frei, mit breiter Basis dem Säulenfuß ansitzend, weit abstehend, medianes Sepalum und Petalen schmaler. Lippe kurz genagelt, 3lappig, stark concav, fast bauchig; 2 Pollinien mit kurzen Stielchen. — Habitus von *Bolbophyllum*, Laubb. lang gestielt, Blütenstand gestielte lockere Traube.

1 Art, *A. punctata* Lindl. (Fig. 193), in Sikkim.

? 294. **Panisea** Lindl. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, schmal, frei, Lippe schmal, mit langem, ζ förmig gebogenem Nagel. Säule schlank, oben breit geflügelt, 4 fast anhanglose Pollinien. Luftknollen 1—2blättrig, dicht zusammengedrängt, Bl. in dünnen, lockeren Trauben. Systematische Stellung zweifelhaft.

4 Arten im Himalaya, von Lindley zu *Coelogyne* gestellt, ungenügend bekannt.

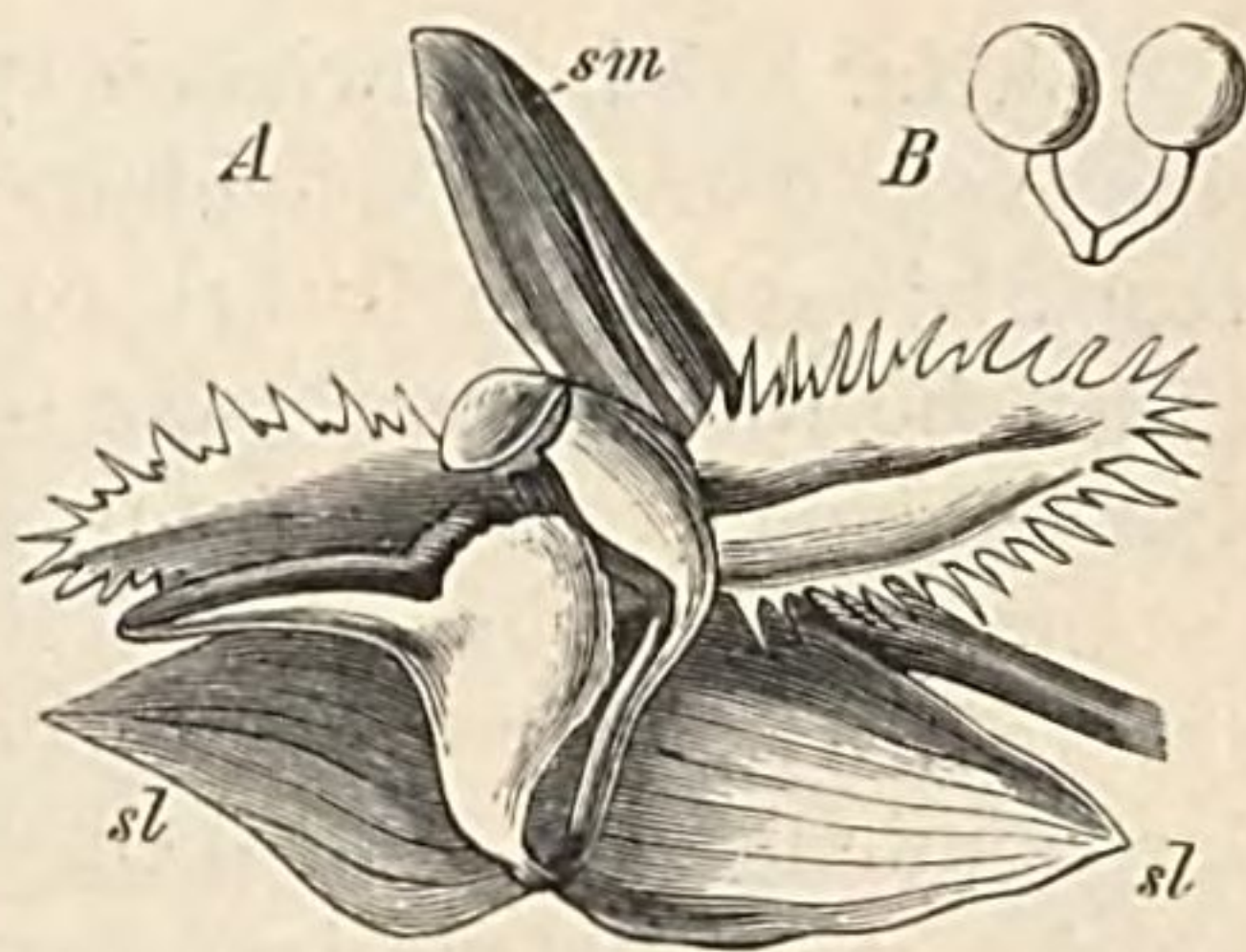


Fig. 193. *Acrochaene punctata* Lindl. A Blüte, B Pollinien. (Nach Lindley.)

II. B. 23. Monandrae-Thelasinae.

Jeder Trieb schwillt am Grunde knollig an, doch ist die Knolle oft von Blattscheiden verhüllt. Laubb. gegliedert, in der Knospenlage duplicativ. Blütenstand am Grunde der Knolle. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, die seitlichen Sepalen bisweilen verwachsen, Lippe aufrecht oder mit dem Säulengrund einen Becher bildend. A. aufrecht, mit 2, 4 oder 8 Pollinien, welche mit langer Caudicula und langem, schmalen Stielchen versehen sind. Tropisches Asien.

A. Sepalen zusammengeneigt, 8 Pollinien 295. **Thelasis**.

B. Medianes Sepalum und die bis zur Spitze verwachsenen seitlichen Sepalen abstehend, 2 oder 4 Pollinien ?296. **Acriopsis**.

295. **Thelasis** Bl. (*Oxyanthera* Brongn., *Euproboscis* Griff.) Sepalen gleich, am Grunde etwas verwachsen, aufrecht zusammenneigend, die seitlichen schwach kinnbildend. Petalen ähnlich, kleiner. Lippe aufrecht, ungeteilt, concav. Säule kurz. A. und Rostellum aufrecht einander anliegend, die erstere lang geschnäbelt. Die 8 Pollinien hängen zunächst an einer dünnen, langen, in der A. entstehenden Caudicula, die sich ihrerseits einem schmalen, ihr parallel verlängerten, vom Rostellum sich ablösenden Gewebestreifen nahe dessen oberem Ende so ansetzt, dass beide einen sehr spitzen Winkel bilden. Habitus bald ähnlich wie bei *Bolbophyllum*, bald an kleine *Cymbidium*-Formen erinnernd. Blütenstand lang gestielte, klein- und dichtblütige Traube.

8 Arten in Ostindien, Südchina und dem malayischen Archipel. Bei *Th.* (*Euproboscis*) *pygmaea* Bl. und *Th. triandra* Bl. scheinen regelmäßig alle 3 Staubh. des äußeren Kreises gleichmäßig entwickelt zu werden.

?296. **Acriopsis** Reinw. Medianes Sepalum schmal, concav, ebenso wie die zu einer ähnlichen Bildung bis zur Spitze verwachsenen seitlichen Sepalen abstehend. Petalen etwas breiter als die Sepalen. Nagel der Lippe mit dem Säulengrund zu einem Becher verwachsen, Platte abstehend, schmal, concav, mit 2 kurzen grundständigen Seiten- und 3spaltigem Mittellappen. Säule gekrümmt, mit

2 sichelförmigen Öhrchen, großem, häutigem, 2lappigem Clinandrium. A. dem Rostellum aufrecht anliegend; 2 od. 4 paarweise genäherte Pollinien mit langer dünner Caudicula und kleiner länglicher Klebmasse. Mit kugeligen oder eiförmigen Luftknollen versehene, schmalblättrige Pfl., Blütenstand neben der Knolle, traubig oder rispenartig, Bl. klein.

4 wenig bekannte Arten in Birma und dem malayischen Archipel, in ihrer systematischen Stellung unsicher.

II. B. 24. Monandrae-Cymbidiinae.

Jeder Trieb entwickelt typisch aus mehreren anschwellenden Internodien eine von den Blattscheiden umhüllte, erst an mehrere Jahre alten Knollen nackte, homoblastische Luftknolle — ausnahmsweise kommen auch 1gliedrige, heteroblastische Knollen und ganz schlanke Stämme vor. Die meistens gegliederten, in der Knospenlage duplicativen Laubb. sind fast immer lang, riemenartig, von derber Consistenz, immergrün. Der Blütenstand entspringt aus einer höheren Laubblattachsel, als der Laubspross gleicher Ordnung, doch bilden sich beide am Grunde der Knollen oder schlanken Stämme aus. Bl. meistens groß, die Lippe ansehnlicher als Sepalen und Petalen, dem kurzen Säulenfuß angegliedert oder mit demselben einen Sporn bildend. A. übergeneigt. 2 oder 4 Pollinien mit quergestreckter großer Caudicula und breitem Stielchen der Klebmasse des Rostellums ansitzend. Tropisches Asien, wenige in Afrika, Australien und Amerika.



Fig. 194. A *Cymbidium giganteum* Wall. Habitus; B Blütenlängsschnitt, C Pollinien desselben. — D *Cyperorchis elegans*, Bl. von unten gesehen; E Pollinarium derselben. — F *Grammatophyllum speciosum* Bl. Habitus. — G *Grammangis Ellisii* Rehb. f. Habitus; H Blütenlängsschnitt, J Pollinarium derselben. (A—F nach Blume, G—J nach Bot. Mag.)

- A. Pollinien einzeln 2 Auswüchsen des Stielchens aufsitzend, Bl. nicht deutlich gespornt.
 a. Mit vielen Laubb. an nicht knolligem, schlankem Stamm.
 α. Lippenränder völlig frei, Stielchen stark quer gestreckt 297. *Grammatophyllum*.
 β. Lippenränder ganz unten der Säule angewachsen, Stielchen rundlich 298. *Wailesia*.
 b. Laubblattlos (wenigstens zur Blütezeit, wahrscheinlich überhaupt) 299. *Dipodium*.
 B. Bl. mit großem Sporn 300. *Eulophiopsis*.

C. Pollinien einem gemeinsamen, keine besonderen Auswüchse bildenden Stielchen aufsitzend, Bl. nicht gespornt.

- a. Stamm kurz, mehr oder weniger knollig, von den Laubblattscheiden verhüllt, erst an ganz alten Knollen sichtbar werdend.
 - α. Stamm kaum knollig, Pollinien birnförmig, mit verschmälertem Ende einem fast quadratischen Stielchen aufsitzend 301. *Cyperorchis*.
 - β. Stamm meist deutlich knollig, Pollinien rundlich, einem quer stark verbreiterten Stielchen aufsitzend 302. *Cymbidium*.
- b. Stamm kurz, knollig, Laubb. nur am Ende der Knolle, daher diese nicht von den Laubblattscheiden verhüllt.
 - α. Seitliche Sepalen frei, kinnbildend, Stielchen quer gestreckt 303. *Grammangis*.
 - β. Seitliche Sepalen am Grunde verwachsen, mit schmaler Basis angefügt, Stielchen rundlich ? 304. *Grobysa*.

297. **Grammatophyllum** Bl. (*Gabertia* Gaudich., *Paltonia* Wight). Sepalen und Petalen ziemlich gleich, abstehend, Lippe 3lappig mit aufrechten Seitenlappen, am Rande einer kleinen Achsenhöhlung vor dem Säulengrund angefügt. Säule schlank, 2 gefurchte Pollinien, jedes mit besonderer, quer gestreckter Caudicula einem Auswuchs des stark quer verbreiterten Stielchens aufsitzend (Fig. 195 B). Große Pfl. mit schlanken, vielblättrigen Stämmen und lang gestielten, grundständigen, lockeren Trauben großer Bl.

4 Arten im malayischen Gebiet. *Gr. speciosum* Bl. (Fig. 194 F) aus Java ist eine der größten sympodialen O.; seine Triebe erreichen in einem Jahre eine Höhe von 4 m bei 3 cm Durchmesser, und auch Blütenstand und Bl. haben große Dimensionen. In Kultur ist diese Prachtpfl. nur sehr selten.

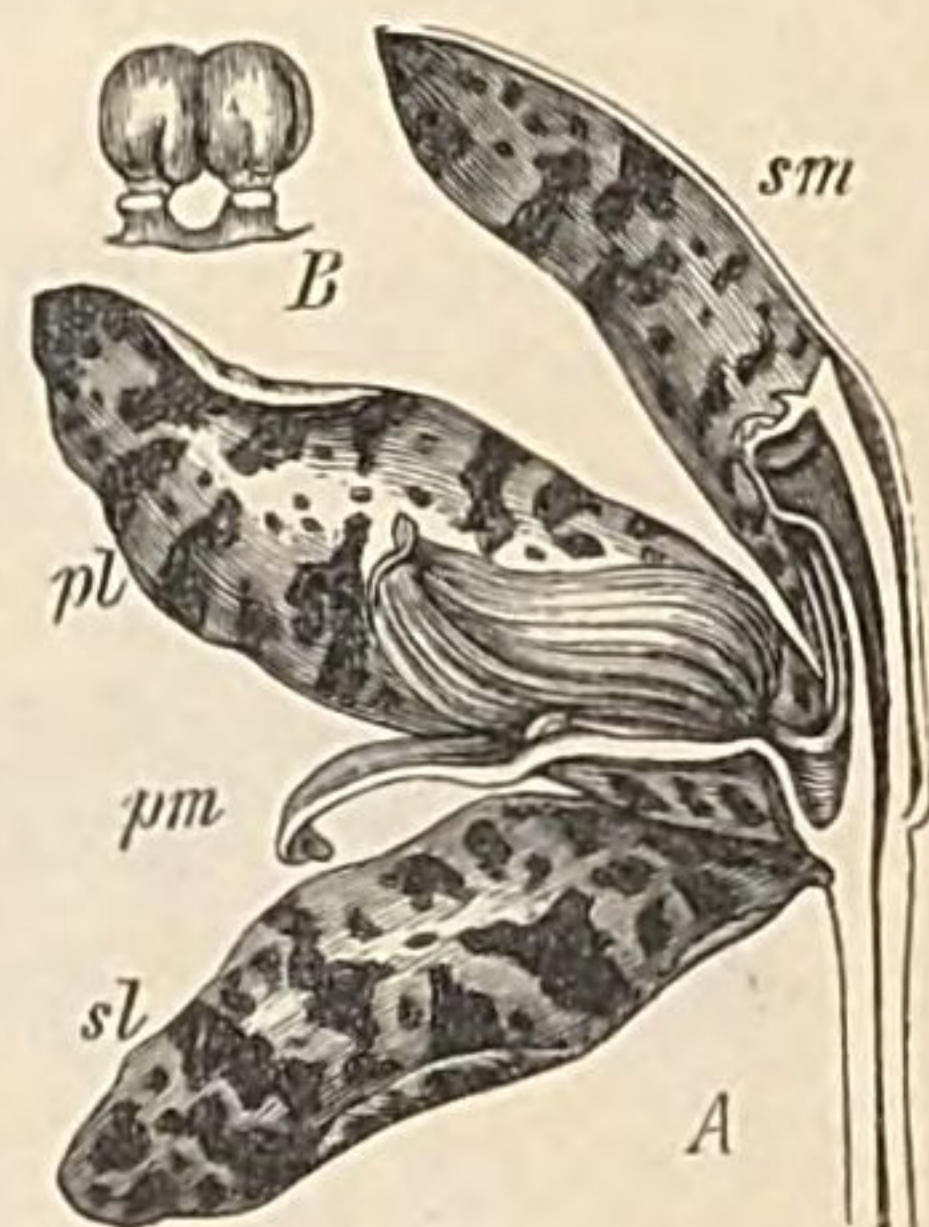


Fig. 195. *Grammatophyllum speciosum* Bl. A Blüte; B Pollinarium. (Nach Blume.)

298. **Walesia** Lindl. (*Leopardanthus* Bl.) Sepalen und Petalen ziemlich gleich, abstehend; Lippe am Grunde mit ihren Rändern der Säule etwas angewachsen, so einen kurzen Höcker bildend, mit kurzen Seiten- und langem Mittellappen. Säule ziemlich kurz. 2 Pollinien, jedes einem besonderen großen zungenartigen Auswuchs des rundlichen, durch die beiden Auswüchse fast hufeisenförmigen Stielchens aufsitzend. Habitus eines kurzstämmigen *Grammatophyllum* mit kürzeren, mehr aufrechten B., in deren Achseln die aufrechten Blütentrauben stehen.

2 Arten im malayischen Gebiet, kaum in Kultur.

299. **Dipodium** R. Br. Bl. der vorigen Gattung, aber die Seitenlappen der Lippe schmal, länglich. Pfl. zur Blütezeit und wahrscheinlich überhaupt blattlos, in ihrem Aufbau noch ungenügend bekannt.

2 Arten in Australien und den benachbarten Inseln.

300. **Eulophiopsis** Pfitz. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, abstehend, Lippe 3lappig, mit dem Säulengrunde einen deutlichen Sporn bildend, mit aufrechten Seitenlappen. Säule kurz; 2 gefurchte Pollinien, soweit untersucht, einem kurzen, ganzen oder längsgespaltenen Stielchen aufsitzend. Stamm eine kurze, von den Scheiden der schmalen, langen Laubb. verhüllte Knolle; Blütenstand Traube oder Rispe aus den unteren Blattachseln.

Wenige Arten, wesentlich in Madagaskar und den Maskarenen, vielleicht auch in Ostindien und am Kap. Die Unsicherheit entsteht dadurch, dass unter *Eulophia* R. Br. sehr verschiedene Formen vereinigt worden sind, die noch weiterer Sonderung bedürfen. Typisch *E. scripta* (Lindl.) Pfitz. in Madagaskar und Bourbon.

301. **Cyperorchis** Bl. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, wenigstens an der Basis zusammengeneigt, Lippe 3lappig mit aufrechten Seiten- und kurzem, vorgestrecktem Mittellappen. Säule schlank. 2 birnförmige, gefurchte Pollinien gehen am schmalen Ende allmählich in je eine schlanke Caudicula über, welche sich dem fast

quadratischen Stielchen anheftet (Fig. 194 D, E). Stämme kurz, aber kaum knollig angeschwollen, mit schmalen, lang riemenartigen B. Blüentraube mit scheidenbedecktem Stiel, vielblütig.

3 Arten in Ostindien und dem malayischen Archipel, *C. elegans* Bl. (Fig. 194 D, E) aus Nepal und *C. Mastersii* (Griff.) Benth. aus Ostindien oft kultiviert.

302. **Cymbidium** Sw. (*Iridorchis* Bl.) Sepalen und Petalen ziemlich gleich, die seitlichen Sepalen bisweilen schwach kinnbildend, alle abstehend; Lippe 3lappig mit aufrechten Seiten- und vorgestrecktem oder zurückgekrümmtem ungetheiltem Endlappen, oft mit Längsschwielen. Säule schlank. 2 tief gefurchte Pollinien sitzen mittelst einer gemeinsamen quergestreckten Caudicula einem querverbreiterten niedrigen Stielchen auf (Fig. 194 C). Stämme kurz, angeschwollen zu seitlich abgeplatteten, von den Scheiden der unter und auf der Knolle stehenden, riemenförmigen Laubb. umhüllten, oft wenig entwickelten Knollen, aus deren tieferen Blattachseln die reich- oder armblütige, aufrechte oder überhängende Blüentraube hervortritt.

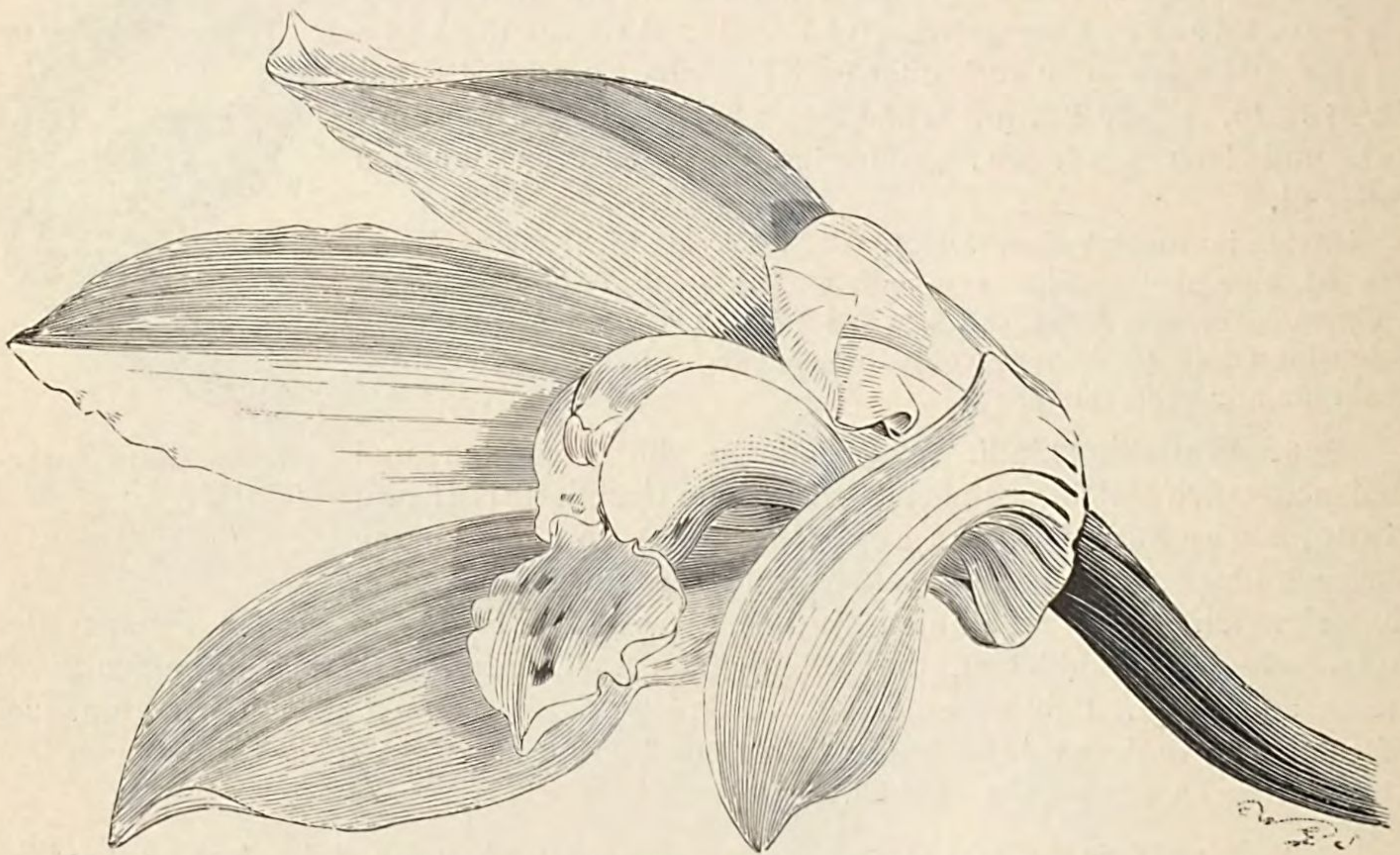


Fig. 196. *Cymbidium eburneum* Lindl. (Nach Gard. Chron.)

Gegen 30 Arten in Ostindien, dem malayischen Archipel und in China, einzelne in Japan, Afrika, Australien und Neukaledonien. Man unterscheidet:

Sect. I. *Iridorchis* Bl. Knolle deutlich, oberirdisch. Blütenstand vielblütig, überhängend. Hierher *C. giganteum* Wall. aus Kamara (Fig. 194 A, B, C), *C. Lowianum* Rehb. f. aus Birma, lauter große, prächtige, oft kultivierte Pfl.

Sect. II. *Erecta*. Knolle der vorigen, oft schwach entwickelt. Blütenstand steif aufrecht. Hierher *C. eburneum* Lindl. aus Ostindien (Fig. 196), mit wenigen weißen, sehr großen Bl., und *C. ensifolium* Sw. aus China, beide oft in Kultur.

Sect. III. *Pendula*. Knolle fast unterirdisch, B. fleischig, Blütenstand reichblütig, hängend. *C. pendulum* Sw. aus Sylhet eine der gewöhnlichsten Warmhausorchideen.

303. **Grammangis** Rehb. f. Medianes Sepalum stark concav, seitliche Sepalen mit dem Säulenfuß kinnbildend, am Grunde etwas sackartig vertieft, frei, gespreizt, abstehend, Petalen aufsteigend, etwas verschieden geformt und gefärbt. Lippe 3lappig mit aufrechten Seiten- und zurückgekrümmtem Endlappen; Säule schlank, geflügelt. 2 tief gefurchte Pollinien — wohl mit querer Caudicula — einem querge-

streckten Stielchen aufsitzend (Fig. 194 J). Luftknollen nur an der Spitze mit Laubb. versehen, Blütenstand grundständig, vielblütig, übergeneigt.

2 Arten, *Gr. Ellisii* (Lindl.) Rehb. f. von Madagaskar (Fig. 194 G, H, J) und *G. Huttoni* (Hook. f.) Benth. aus Java, selten in Kultur; bei letzterer besteht die Luftknolle nur aus einem Stammglied.

?304. **Grobya** Lindl. Medianes Sepalum aufrecht, seitliche Sepalen am Grunde verwachsen, mit gemeinsamer schmaler Basis dem Säulenfuß angefügt, mit den freien Enden von einander abstehend. Petalen aufrecht, mit dem medianen Sepalum fast helmbildend, viel breiter als dieses. Lippe breit mit aufrechten Seitenlappen und kurzem, vorgestrecktem Mittellappen, mit Schwielen versehen. Säule mäßig schlank, 2 tief gefurchte, mit je einer dünnen Caudicula einem elliptischen Stielchen aufsitzende Pollinien. Luftknollen aus mehreren Internodien gebildet, nur am Ende mit riemenartigen Laubb. versehen. Blütenstand eine vielblütige, überhängende Traube.

2 Arten in Brasilien, *G. Amherstiae* Lindl. selten in Kultur. Es bleibt noch zu prüfen, ob die Anhängsel der Pollinien wirkliche Caudiculae sind. Die systematische Stellung von *Grobya* ist somit noch unsicher; ihre Heimat stimmt wenig mit der der übrigen *Cymbidiinae*.

II. B. 25. Monandrae-Thecostelinae.

Ein Internodium zur Luftknolle angeschwollen, mit einem derben Laubb. auf derselben. Blütenstand grundständig, aus der Achsel eines der unter der Knolle stehenden Schuppenb. Sepalen ziemlich gleich, Petalen schmaler. Lippe mit kästchenförmigem Hypochil, auf welchem die schlanke Säule entspringt, am Ende des Hypochils 2 aufrechte kurze Seitenlappen und 1 rundlicher Endlappen. A. übergeneigt, 2 gefurchte kugelige Pollinien einem viereckigen Stielchen einzeln aufsitzend. — Tropisches Asien.

305. Thecostele Rehb. f. Charakter der der Gruppe.

1 Art, *Th. Zollingeri* Rehb. f. (Fig. 197). in Malakka, dem malayischen Archipel und Birma, höchst merkwürdig dadurch, dass hier die Säule auf dem Hypochil inseriert ist, was sich am besten so verstehen lässt, dass auch das letztere eine Wucherung der Achse darstellt; nach dem Längsschnitt Fig. 197 B bietet seine Höhlung auch einige Analogie mit den Achsenspornen.

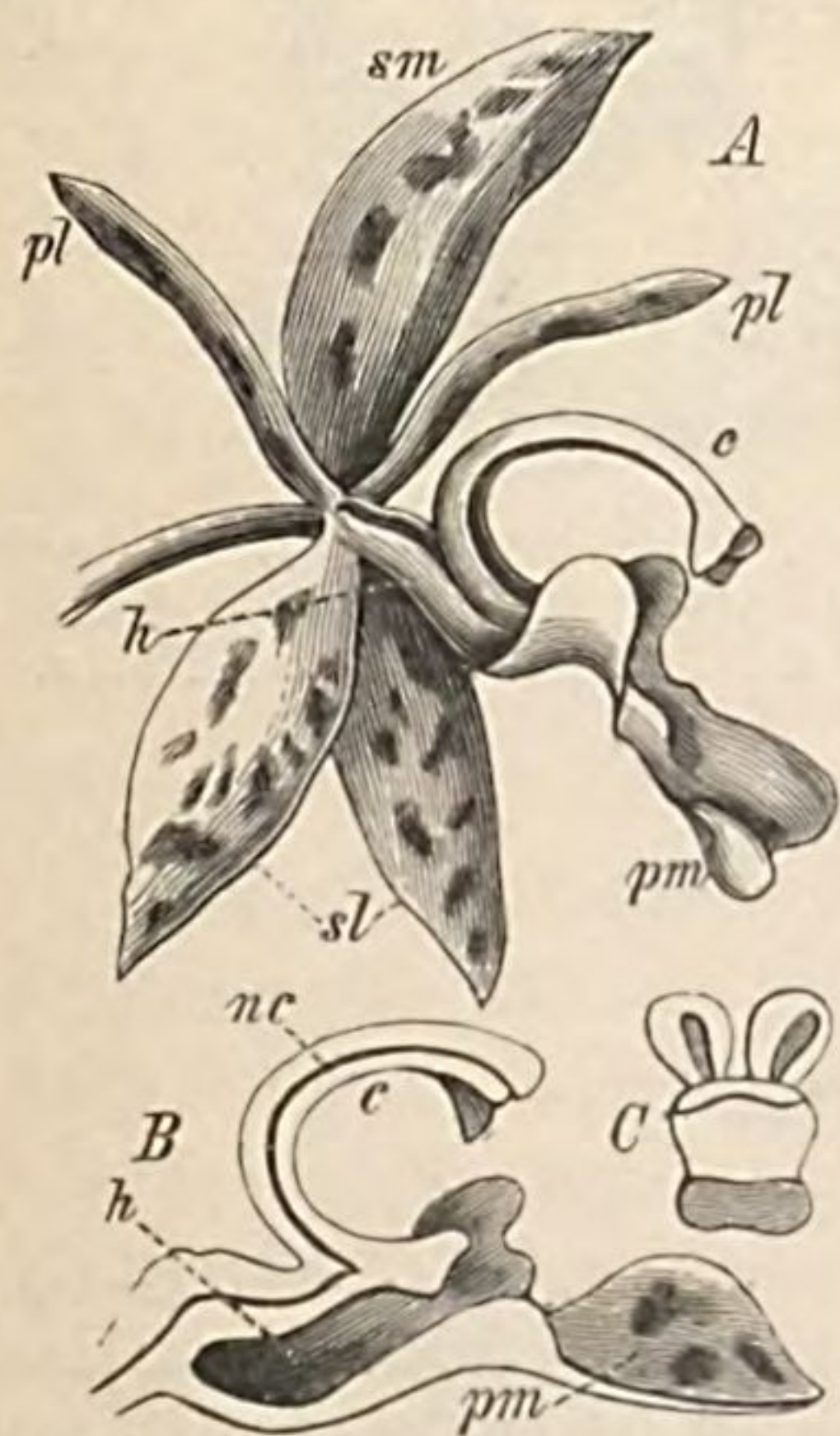


Fig. 197. *Thecostele Zollingeri* Rehb. f. A Bl.; B Längsschnitt derselben; C Pollinarium. (Nach Reichenbach.)

II. B. 26. Monandrae-Steniinae.

Traube ohne oder mit kleiner, von Scheidenb. verhüllter Luftknolle, mit 2—3 derben, wahrscheinlich in der Knospenlage duplicativen, gegliederten Laubb. Blütenstand 1blütig, überhängend. Medianes Sepalum und Petalen ziem-

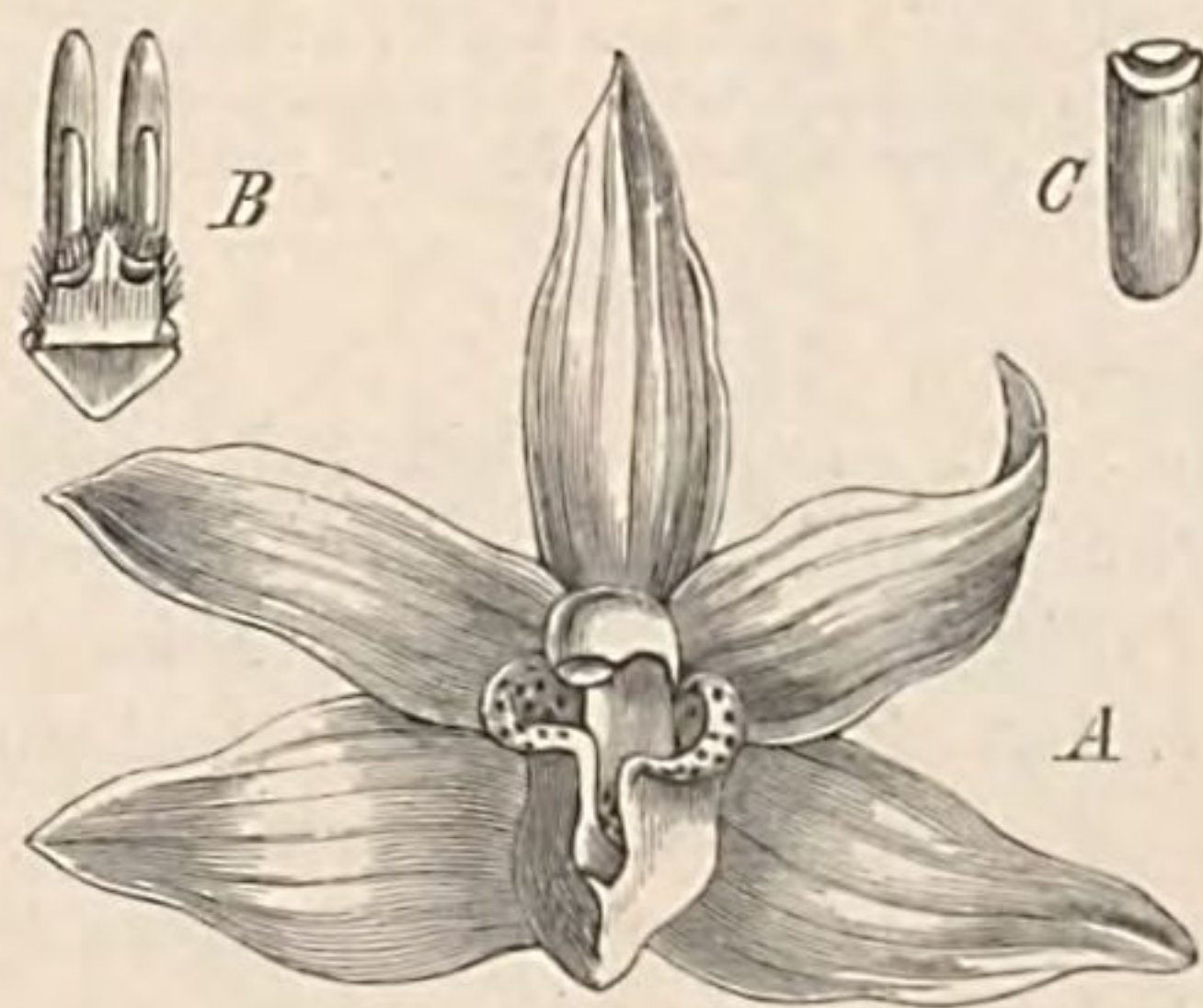


Fig. 198. *Stenia pallida* Lindl. A Bl.; B Pollinarium; C 1 Paar Pollinien quer durchschnitten. (Nach Bot. Mag.)

lich gleich, seitliche Sepalen breiter, mit dem Säulenfuß kinnbildend. Lippe dem letzteren nicht beweglich angegliedert, sondern mit dem Säulenfuß fest verbunden, stark concav, am Rande schwach 3lappig. A. übergeneigt, 4 schmale Pollinien auf viereckigem Stielchen.

306. Stenia Lindl. Charakter der der Gruppe.

2 Arten in Guyana und Kolumbien, *St. pallida* Lindl. (Fig. 198) sehr selten in Kultur, im Aufbau noch ungenügend bekannt.

II. B. 27. **Monandrae-Maxillariinae.**

Jeder Trieb bildet typisch aus einem Internodium eine Luftknolle, auf der scheidenlose, unter welcher scheidige Laubb. oder nur Niederb. vorhanden sind — einige Formen entwickeln jedoch an ihren schlanken, mit flachen oder verticalen Laubb. besetzten Stämmen keine Knollen. Die Knospenlage der stets gegliederten Laubb. ist duplicativ. Der Blütenstand entspringt aus einer tieferen Blattachsel als der Laubspross gleicher Ordnung. Lippe ohne Hypochil, dem Säulenfuß meistens sehr beweglich angegliedert, mit Längsschwielen versehen. Seitliche Sepalen in der Regel stark kinnbildend. A. übergeneigt, 2 oder 4 paarweise einander aufliegende wachsartige Pollinien ohne Caudiculae sitzen auf einem schuppenförmigen, meist quer verbreiterten Stielchen. — Wärmeres Amerika.

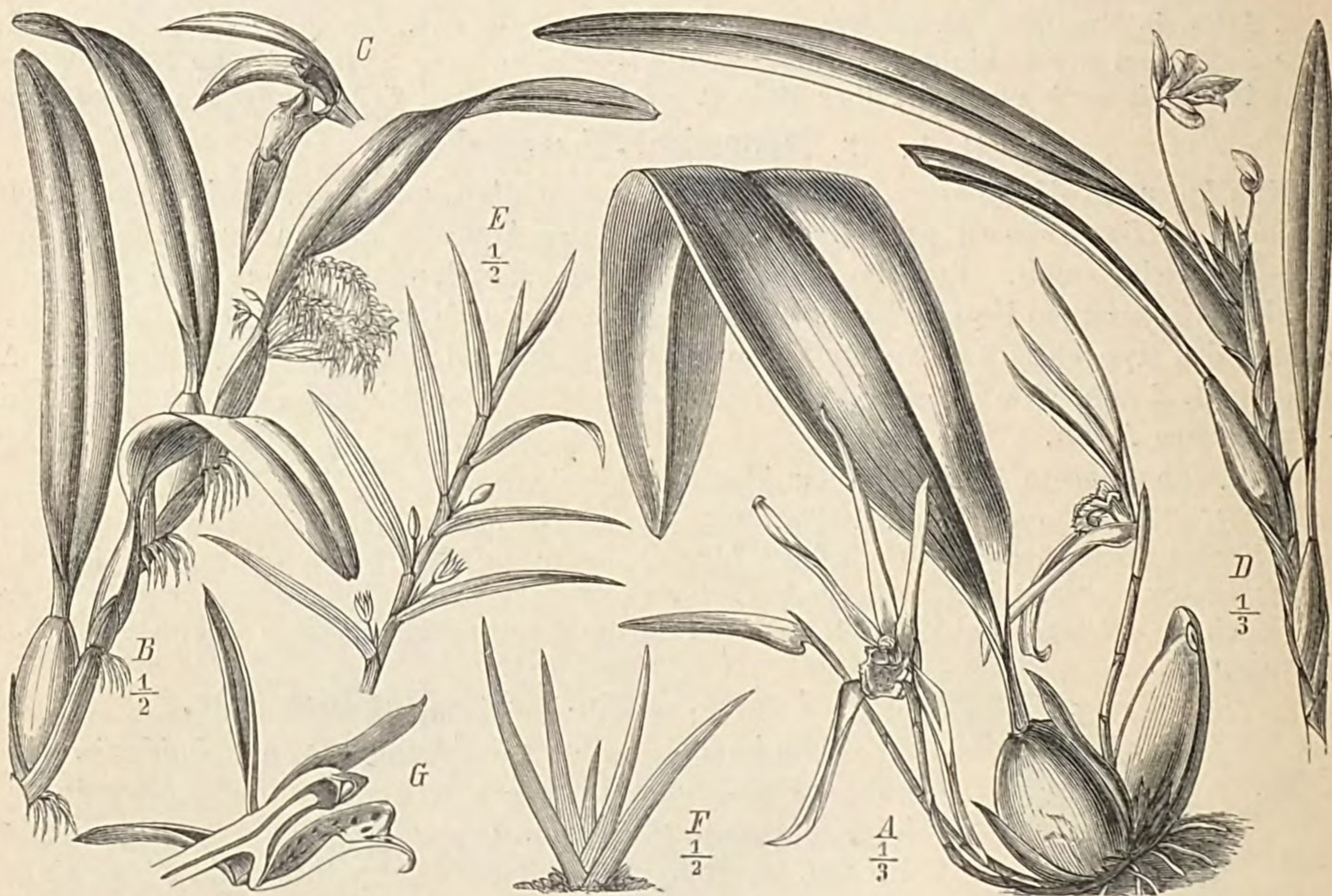


Fig. 199. A *Maxillaria setigera* Lindl. Habitus. — B *Ornithidium densum* Rehb. f. Habitus. C Bl. desselben. — D *Maxillaria variabilis* Bat. Habitus. — E *M. graminifolia* Rehb. f. Habitus. — F *M. iridifolia* Rehb. f. Habitus. — G *M. marginata* Fenzl. Blütenlängsschnitt. (A nach Bot. Mag., die übrigen nach der Natur.)

A. Bl. nicht gespornt.

a. Sepalen am Grunde nicht röhrenförmig zusammengeneigt.

α. Lippe ohne Nagel ansitzend, leicht beweglich.

I. Pollinien der breiten Klebmasse fast unmittelbar aufsitzend.

1. Laubb. nicht lang peitschenförmig.

* Klebmasse hufeisenförmig, Säule fast fußlos 307. **Mormolyce.**

** Klebmasse schuppenförmig, Säule mit deutlichem Fuß 308. **Maxillaria.**

2. Laubb. lang peitschenförmig, Stiel sehr stark quer verbreitert 309. **Scuticaria.**

II. Pollinien mit länglichem Stiel 310. **Camaridium.**

β. Lippe genagelt oder dem Säulengrund etwas angewachsen 311. **Ornithidium.**

b. Sepalen am Grunde röhrenförmig zusammengeneigt 312. **Trigonidium.**

B. Bl. gespornt 313. **Eulophidium.**

307. **Mormolyce** Fenzl. Medianes Sepalum aufrecht, die seitlichen einander parallel genähert, abwärts gerichtet, Bl. dadurch fast 2lippig; Petalen schmaler als das mediane Sepalum, aufrecht. Lippe 3lappig, mit aufrechten spitzen Seitenlappen, einem sehr schwachen Säulenfuß beweglich angegliedert. Säule schlank, gekrümmt. Die 4 Pollinien einer hufeisenförmigen Klebmasse mittelst eines ebenso gekrümmten

dreieckigen Stielchens aufsitzend. Habitus ungefähr wie Fig. 199 A, aber die einzige kleine Bl. auf langem, dünnem Blütenstand hoch emporgehoben.

1 Art, *M. ringens* Fenzl aus Mexiko, gelegentlich kultiviert.

308. **Maxillaria** Ruiz et Pav. (*Psittacoglossum* Llav. Lex., *Heterotaxis* Lindl., *Dicrypta* Lindl.) Sepalen und Petalen ziemlich gleich, abstehend, die seitlichen Sepalen stark kinnbildend. Lippe 3lappig, mit aufrechtem Seitenlappen, dem Säulenfuß in einer Querlinie leicht beweglich angegliedert, mit Längsschwielen. Säule dick, mit meist kegelförmiger A.; 4 Pollinien sitzen fast unmittelbar einem querverbreiterten, schuppenförmigen, unten klebrigen Stielchen auf. Habitus mannigfaltig.

Über 400 Arten von Brasilien bis Westindien und Mexiko. Man unterscheidet:

Sect. I. *Aggregatae*. Knollen dicht zusammengedrängt, nur auf der Spitze mit 1—2 Laubb. versehen. Bl. unter der alten Knolle hervorbrechend, aus den tieferen Blattachsen des neuen Laubsprosses entspringend, welcher aber zur Blütezeit meistens noch wenig sichtbar ist. Hierher *M. setigera* Lindl. (Fig. 199 A) (*M. leptosepala* Hook.), *M. venusta* Lindl. Rchb. f., *M. luteoalba* Lindl., *M. grandiflora* Lindl., alle aus Kolumbien, sowie *M. picta* Lindl. aus Brasilien vielfach kultiviert, z. T. ausgezeichnet durch die langen Stiele der auf der Knolle stehenden Laubb.

Sect. II. *Repentes*. Knollen in ziemlichen Abständen einem kriechenden Rhizom fast rechtwinklig aufsitzend, z. B. *M. marginata* Fenzl (*M. tricolor* Lindl.) aus Brasilien, sehr verbreitet in unseren Warmhäusern (Blütenlängsschnitt derselben Fig. 199 G).

Sect. III. *Erectae*. Basalstücke des Rhizoms aufrecht, mit den Knollen einen spitzen Winkel bildend. Hierher *M. variabilis* Bat. aus Mexiko (Fig. 198 D), *M. elatior* Rchb. f. aus Guatemala.

Sect. IV. *Ebulbes*. In ihrem Aufbau noch genauer zu untersuchende knollenlose Formen mit aufrechten dünnen schmalblättrigen Stämmen, z. B. *M. graminifolia* Rchb. f. (Fig. 199 E) aus Peru.

Sect. V. *Iridifoliae*. Formen mit kurzen Stämmen und reitenden B. mit verticaler, fleischiger Spreite. *M. iridifolia* Rchb. f. (Fig. 199 F) aus Westindien gelegentlich in Kultur.

309. **Scuticaria** Lindl. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, abstehend, die seitlichen Sepalen stark kinnbildend. Lippe dem Säulenfuß in einer Querlinie angegliedert, 3lappig, mit großen aufrechten Seitenlappen. 4 paarweise einander aufliegende Pollinien auf einem sehr stark quergestreckten, in 2 Spitzen auslaufenden niedrigen Stielchen (Fig. 200 B). Knollen rudimentär, jeder Trieb mit einem herabhängenden, lang peitschenförmigen Laubb. Blütenstand kurz, 1—2blütig.

2 Arten, *Sc. Hadwenii* Benth. aus Brasilien und *Sc. Steelii* Lindl. (Fig. 200) aus Demerara oft in Kultur.

310. **Camaridium** Lindl. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, ausgebreitet, Kinnbildung mäßig. Lippe 3lappig mit aufrechten Seitenlappen, dem Säulenfuß in einer Querlinie angegliedert. 4 paarweise einander aufliegende Pollinien auf einem unten verbreiterten, fast quadratischen Stielchen. Wuchs der *Maxillariae erectae* mit langen, mit größtenteils spreitetragenden Scheiden besetzten Rhizomstücken zwischen den Knollen, in den Achseln der ersteren stehen die successive vor Ausbildung der Knolle des sie tragenden Triebes blühenden 1blütigen Blütenstände.

Wenige Arten in Westindien, Guyana und Peru, *C. ochroleucum* Lindl. aus Trinidad gelegentlich kultiviert. Die Abgrenzung dieser Gattung gegen *Maxillaria* bedarf weiterer Untersuchung.

311. **Ornithidium** Salisb. (*Siagonanthus* Pöpp. Endl.) Sepalen und Petalen ziemlich gleich, zusammengeneigt, Kinnbildung sehr schwach, Lippe 3lappig, dem Säulen-

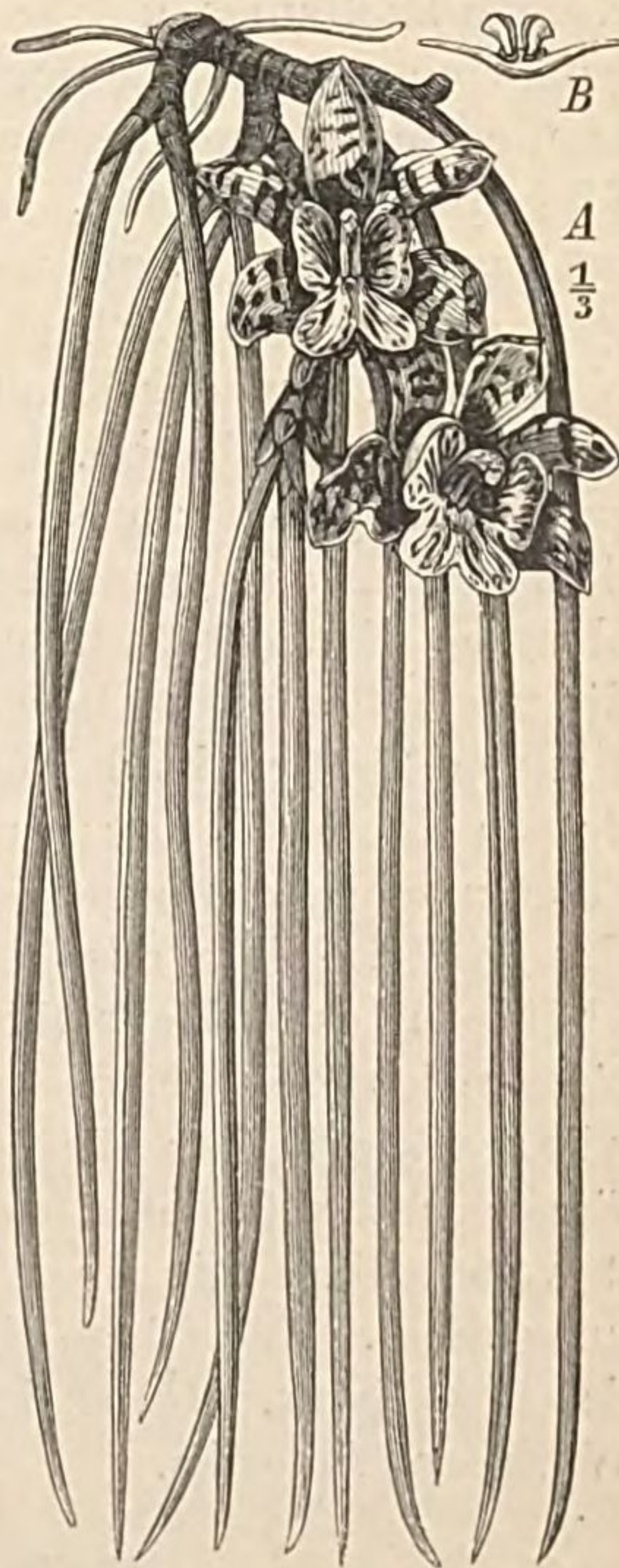


Fig. 200. *Scuticaria Steelii* Lindl.
A Habitus. B Pollinarium.
(Nach Bot. Mag.)

grunde mit einem kurzen Nagel ansitzend oder ihm etwas angewachsen, nicht recht beweglich. 4 einander paarweise aufliegende Pollinien mit länglichem Stielchen. Wuchs der *Maxillariae erectae*, z. T. bei starker Reduction der Knollen, Bl. meistens in dichten Büscheln aus den Niederblattachseln des noch sehr jungen Laubtriebes, dadurch anscheinend unter der alten Knolle am alten Trieb stehend.

Beschrieben gegen 20 Arten von Brasilien bis Westindien und Mexiko — doch steckt in dieser Gattung wohl noch manches Fremdartige. *O. densum* Rchb. f. aus Mexiko (Fig. 499 B, C) oft in Kultur.

342. **Trigonidium** Lindl. Sepalen gleich, am Grunde zu einer dreikantigen Röhre zusammengeneigt, Kinnbildung schwach. Petalen kleiner, Lippe viel kürzer als die Sepalen, 3lappig mit aufrechtem Seitenlappen. Säule kurz, 4 einander paarweise aufliegende Pollinien auf mondförmigem Stielchen. Wuchs wie bei *Mormolyce*.

8 Arten von Brasilien bis Centralamerika, *T. obtusum* Lindl. aus Demerara selten kultiviert.

343. **Eulophidium** Pfitz. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, abstehend; Lippe 3lappig, gespornt. 2 Pollinien mit kurzem Stielchen. Wuchs ähnlich wie bei *Trigonidium*.

1 Art, *E. maculatum* (Lindl.) Pfitz., in Brasilien, Mauritius und dem tropischen Afrika, selten in Kultur, durch ihren Sporn von allen anderen *Maxillariinae* verschieden, aber ihrem Aufbau nach sicher zu ihnen gehörend.

II. B. 28. **Monandrae-Oncidiinae.**

Typisch mit einem zur Luftknolle angeschwollenen Internodium, nur wenige knollenlos mit 2zeiligen, dicht gedrängten, oft reitenden B. Der Blütenstand entspringt stets aus einer höheren Blattachsel als der Laubtrieb. Bei den Luftknollen bildenden Formen stehen auf der Knolle 1—3 scheidenlose, später mit scharfem Riss abfallende Laubb., unter der Knolle entweder nur ungegliederte Schuppenb., oder auch gegliederte B. mit nach aufwärts größer werdenden Spreiten. Der Blütenstand entsteht normal in der Achsel des obersten B. unter der Knolle (des hypogonen B.), also, wenn ein Laubb. auf der Knolle vorhanden ist, dessen Oberseite gegenüber, wenn auf der Knollenspitze 2 Laubb. sich umfassen, auf der Seite des oberen, umfassen. Der Laubspross entspringt normaler Weise in der zweitobersten Achsel unterhalb der Knolle, also dem Blütenstand gegenüber. Werden mehrere Blütenstände gebildet, so nehmen sie die obersten Blattachseln unter der Luftknolle ein, während aus den nächst tieferen der oder die neuen Laubtriebe hervorbrechen. Der Blütenstand erscheint bald an der ausgereiften, fertigen Knolle, bald blüht die Pfl. aus dem jungen Trieb und entwickelt erst später dessen Knolle. Knospenlage der gegliederten Laubb. stets duplicativ. Sepalen und Petalen sehr mannigfaltig gestaltet, bald erstere, bald letztere größer, die Lippe meistens das größte, selten das kleinste B. der Blh. Das Labellum entwickelt kein Hypochilium, es ist hautartig bis lederartig, niemals ganz dickfleischig, aber in der Regel mit längsgerichteten fleischigen Wülsten oder Warzen versehen; es ist häufig gespornt und niemals mit der Säule beweglich gegliedert. Letztere meistens ziemlich verlängert, mit aufrechter rückenständiger, horizontaler oder abwärts gewandter A., welche 2 wachsartige, mit deutlichem Stielchen und mit Klebmasse versehene Pollinien umschließt. Die Länge des Stielchens variiert sehr, namentlich nach der Ausdehnung des Rostellums. Unter der N. oft eine vorspringende Platte (Tabula infrastigmatica). — Wärmeres Amerika.

II. B. 28 a. **Monandrae-Oncidiinae-Notylieae.**

Bl. ziemlich verschiedenartig, aber stets mit aufrechter, auf der Rückenfläche der Säule stehender A., deren Spitze dem ebenfalls aufrechten Rostellum anliegt.

Kleine Epiphyten mit oft von den Niederb. verborgenen, niemals große Dimensionen erreichenden Knollen und meistens nur einem einzigen flachen, fleischigen oder leder-

artigen B. an jedem Trieb oder auch knollenlos mit mehreren reitenden oder zarten B. an jedem Sympodialglied — im letzteren Fall die Sympodialglieder oft stark verlängert.

A. Petalen viel breiter als die Sepalen, der ungeteilten Lippe nahezu gleich gestaltet. Bl. flach, 4 Pollinien **314. Telipogon.**

B. Petalen von der Lippe wesentlich verschieden.

a. Lippe mit 2 grundständigen, meist schmalen, flach ausgebreiteten Lappen. Säule äußerst kurz, Bl. flach, 4 Pollinien **315. Trichoceros.**

b. Lippe mit aufgerichteten, die Säule umfassenden Seitenrändern, 2 Pollinien mit langem dünnem Stielchen **316. Macradenia.**

c. Lippe mit schmalen Mittellappen, kurzen breiten gezähnten Seitenlappen, 2 Pollinien auf kurzem niedrigem Stielchen **317. Warmingia.**

d. Lippe mit deutlichem, oft zöhrigem Nagel und dreieckiger oder spießförmiger Platte, 2 Pollinien mit langem dünnem Stielchen **318. Notylia.**

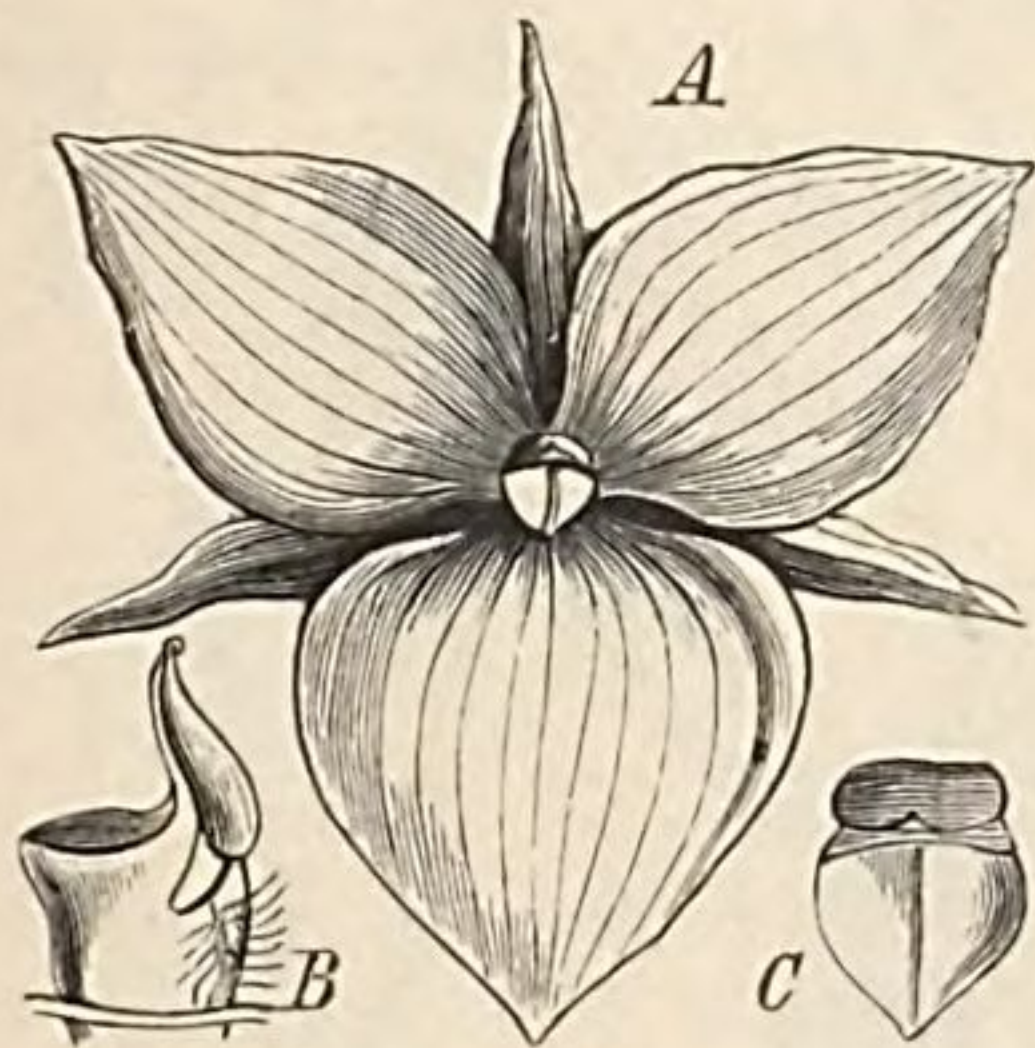


Fig. 201. *Telipogon* sp. A Bl.; B Säule von der Seite; C dieselbe von oben gesehen. (Nach Lindley.)

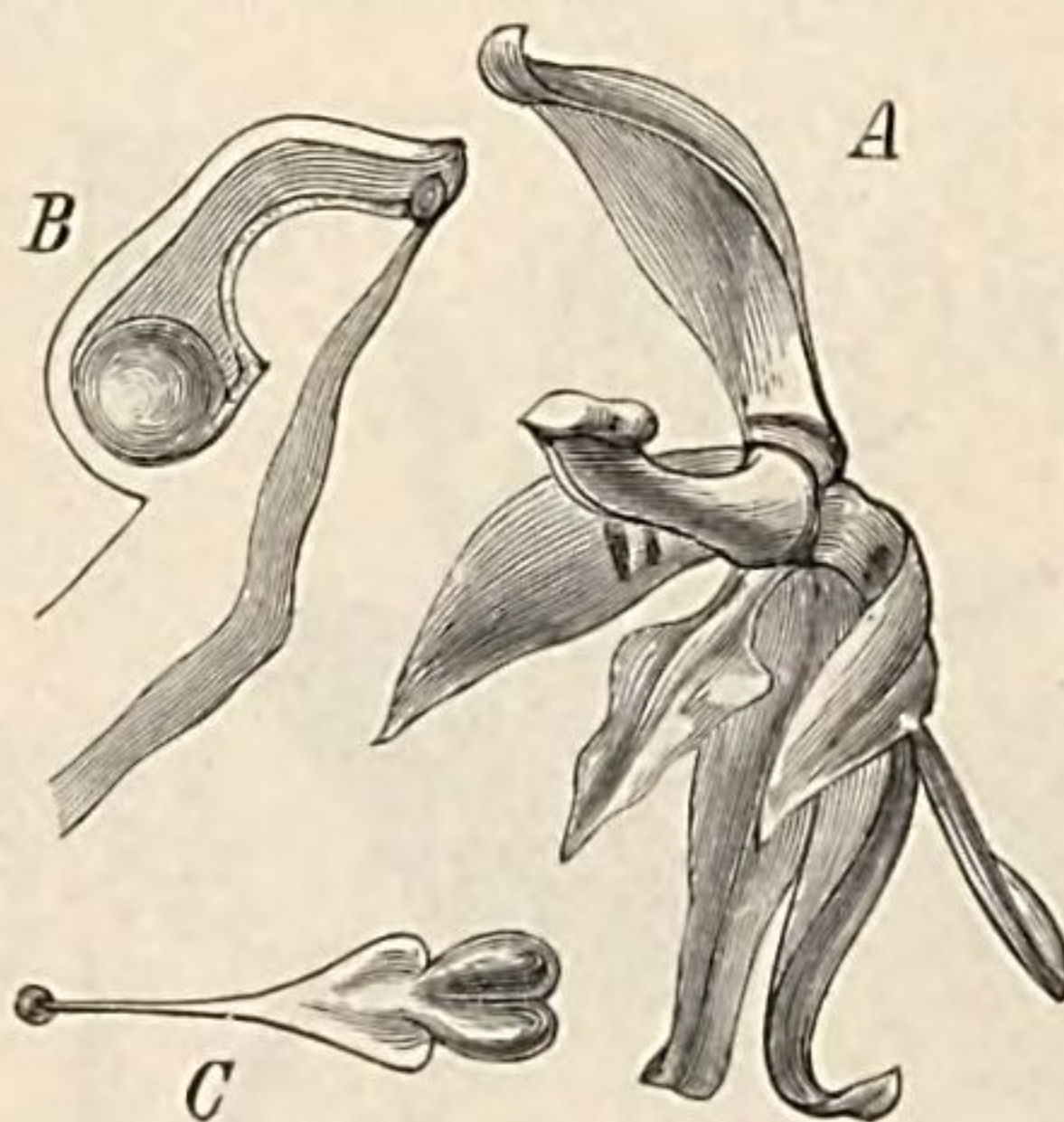


Fig. 202. *Notylia bipartita* Rchb. f. A Bl.; B Längsschnitt der Säulenspitze mit der rückenständigen A.; C Pollinarium. (Nach der Natur.)

314. Telipogon H. B. K. Die schmalen Sepalen, die viel breiteren Petalen und die von letzteren nur wenig verschiedene ungeteilte Lippe flach ausgebreitet, so dass die Bl. an manche *Commelinaceae* erinnert (Fig. 201 A). Säule sehr kurz, meistens lang behaart, mit rückenständiger, aufrechter A. und gleich langem, aufrechtem Rostellum (Fig. 201 B, C). N. auf der Endfläche der Säule. 4 Pollinien auf dünnem Stielchen. Zarte Pfl. mit langen, anscheinend knollenlosen Sympodialgliedern und dicken Luftwurzeln, Wuchs kriechend, Bl. groß in wenigblütigen Trauben.

Über 80 Arten vom Thalgebiet des Orinoko und Amazonasstromes bis zu den Hochgebirgen Perus und Kolumbiens, hier bis 3000 m ansteigend, kaum lebend in Europa, wenn auch vorübergehend eingeführt.

315. Trichoceros H. B. K. Blh. der vorigen, aber die Petalen minder breit; der Mittellappen der Lippe ist diesen letzteren ähnlich, außerdem hat das Labellum 2 oft schmale und gewimperte Seitenlappen, welche vielleicht Staminodien entsprechen. Säule, Pollinien u. s. w. ungefähr wie bei *Telipogon*, Wuchs diesem ähnlich, aber mit deutlichen kleinen, 1 Laubb. tragenden Luftknollen und kürzeren Sympodialgliedern.

8 Arten in Peru und Kolumbien, kaum in Kultur, wenn auch vorübergehend eingeführt.

316. Macradenia R. Br. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, ausgebreitet, unpaares Sepalum oft stark concav. Lippe mit aufgerichteten, die Säule umfassenden Seitenrändern; Säule mit dem langen aufrechten Rostellum der Lippe ziemlich gleich lang; neben der letzteren 2 kleine Seitenlappen, dahinter ein häutiger Saum, welcher die Basis der A. lose umgiebt. 2 Pollinien auf dünnem Stielchen. Luftknollen dicht zusammengedrängt, schlank, 1blättrig, mehrblütige Traube.

5 Arten in Westindien, Surinam und Guatemala, *H. lutescens* R. Br. aus Trinidad und *M. triandra* Lindl. aus Surinam sehr selten in Kultur.

317. Warmingia Rchb. f. Bl. der vorigen Gattung ähnlich, Mittellappen der Lippe sehr schmal, Seitenlappen breit, gezähnt; Säule mit 2 gekrümmten Stelidien zur Seite

der aufrechten A.; 2 Pollinien auf kurzem, breit dreieckigem Stielchen. Wuchs von *Macradenia*.

1 Art, *W. Eugenii* Rehb. f., in Brasilien.

318. **Notylia** Lindl. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, die paarigen Sepalen bisweilen stark mit einander verwachsen. Lippe mit kürzerem oder längerem Nagel und dreieckiger oder spießförmiger Platte. Säule verlängert, rückenständige A. unvollkommen 2fächerig, mit 2 einem langen dünnen Stielchen aufsitzenden Pollinien. Habitus der vorigen beiden Gattungen, Knollen oft klein und kurz, Laubb. fleischig, flach; sehr selten isolateral gebaut und senkrecht gestellt. Bl. oft unscheinbar, in dichten, walzenförmigen oder lockeren Trauben.

20 Arten im nördlichen Südamerika, wenige in Centralamerika und Mexiko. *N. bipartita* Rehb. f. (Fig. 202) und die durch senkrechte Blattspreiten abweichende *N. bicolor* Lindl. Fig. 203 K) aus Guatemala selten in Kultur.

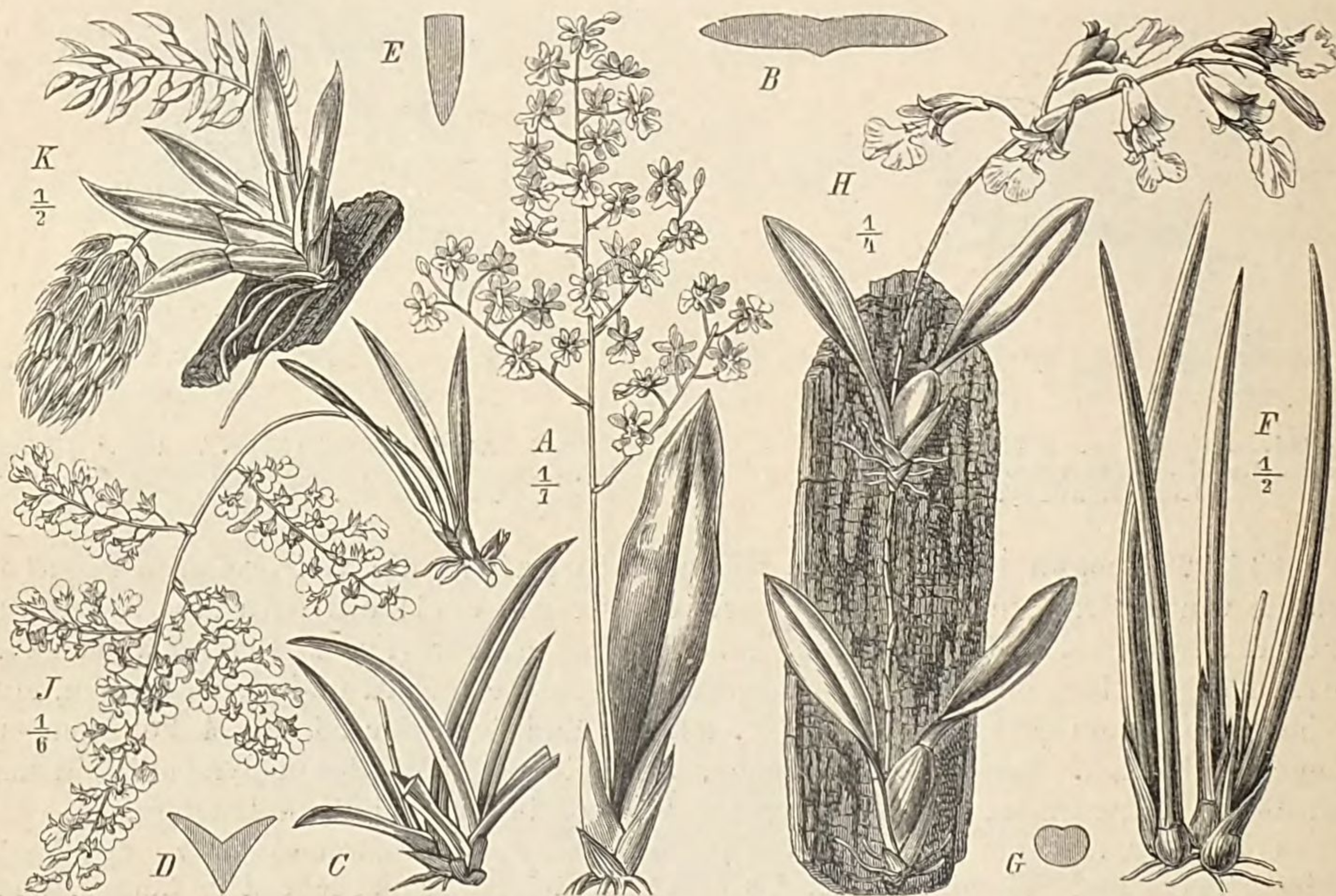


Fig. 203. *Oncidium Cavendishianum* Bat. B Blattquerschnitt desselben. — C *O. triquetrum* Lindl. D Blattquerschnitt desselben. — E *O. silvestre* Lindl. Blattquerschnitt. — F *O. cebolleta* Sw. G Blattquerschnitt desselben. — H *Rodriguezia decora* Rehb. f. — J *Ionopsis paniculata* Lindl. — K *Notylia bicolor* Lindl.

II. B. 28b. Monandrae-Oncidiinae-Ionopsidaeae.

Habitus der vorigen, bisweilen endet der Trieb mit einem laubblattlosen Knöllchen oder es sind zwischen je 2 Knollen schlanke kriechende oder aufrechte dünn cylindrische Stammstücke eingeschaltet (Fig. 203 H). In der Regel trägt die Knolle 1 oder 2 lederartige oder fleischige Laubb., zu denen noch weitere unterhalb der ersteren hinzutreten können. Bl. in aufrechten oder hängenden Trauben, seltener in Rispen, gespornt oder am Grunde ausgesackt, seltener mit einem fleischigen soliden Höcker oder einem der Blütenachse eingesenkten Nektarium versehen. A. horizontal oder häufiger überhängend auf der Vorderseite der Säule.

A. Sporn am Blütengrunde hervortretend, nicht dem Blütenstiel eingesenkt.

a. Lippe gespornt, Sepalen nicht gespornt oder am Grunde concav.

α. Paarige Sepalen frei, Bl. ausgebreitet 319. *Trichocentrum*.

β. Paarige Sepalen verwachsen.

I. Sporn kurz und weit, durch eine aufrechte, 3zählige Platte geschlossen, Lippe nicht genagelt, Säule kurz, Stipes breit 320. *Papperitzia*.

- II. Spornmündung offen oder statt des Sporns ein solider Höcker, Lippe genagelt, Säule schlank, Stielchen schmal **321. Rodriguezia.**
- b. Paarige Sepalen etwas verwachsen und am Grunde ausgesackt, so einen kurzen, am Blütengrunde entspringenden Sporn bildend, Lippe lang genagelt mit kleinen Seitenlappen und weit vorgestrecktem Mittellappen, Säule kurz **322. Ionopsis.**
- c. Paarige Sepalen verwachsen und am Grunde gespornt, in diesem seitlich nicht aufgeschlitzten Sporn liegen ein 2teiliger oder 2 getrennte Sporne der Lippe.
- α. Sporn kurz, Mittellappen der Lippe kurz, B. flach **323. Scelochilus.**
- β. Sporn lang und dünn, Mittellappen der Lippe die Sepalen weit überragend, B. flach **324. Comparettia.**
- γ. Sporn lang und dünn, Lippe ungeteilt, B. reitend **325. Plectrophora.**
- d. Säulenfuß weit herabgezogen, paarige Sepalen daran herablaufend und einen auf der nach der Lippe gewandten Seite aufgeschlitzten oder vom Blütengrund abgerückten Sporn bildend.
- α. Sporn lang und dünn, schmal aufgeschlitzt **326. Diadenium.**
- β. Sporn kurz, weit vom Blütengrund abgerückt **327. Chaenanthus.**
- B. Sporn der Blütenachse eingesenkt, von außen nicht sichtbar.
- a. Lippe lang genagelt, 2lappig **328. Saundersia.**
- b. Lippe kurz, aufrecht, ganzrandig **329. Brachia.**

319. Trichocentrum Pöpp. Endl. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, frei, weit ausgebreitet, Lippe länger und breiter, am Grunde lang gespornt, mit 2 Seiten- und 1 zweispaltigen Mittellappen. Säule kurz, 2 einem keilförmigen Stielchen aufsitzende Pollinien. — Wuchs dicht rasenförmig, mit Niederb. unterhalb der sehr kleinen Knolle, einem fleischigen breiten Laubb. auf derselben. Blütenstände lockere, wenigblütige, 2zeilige Trauben, an denen in der Regel nur je 1 große Bl. geöffnet ist.

46 Arten im tropischen Süd- und in Centralamerika. *T. albopurpureum* Rchb. f. vom Rio Negro (Fig. 204) oft kultiviert. Bei *T. candidum* Lindl. ist der Sporn auf einen kurzen Höcker reduziert.

320. Papperitzia Rchb. f. Paarige Sepalen verwachsen, Lippe am Grunde kurz und breit sackartig, mit schmalem Endlappen und 3zähliger, den Sporn schließender, aufrechter Platte. Pollinien 2, auf rhombischem oder elliptischem Stielchen. Laubb. auch unterhalb der Knolle vorhanden.

1 kleinblütige Art, *P. Leiboldii* Rchb. f., in Mexiko, kürzlich eingeführt.

321. Rodriguezia Ruiz Pav. (*Burlingtonia* Lindl.) Unpaares Sepalum frei, den Petalen annähernd gleich, paarige Sepalen verwachsen, oft am Grunde concav, alle zusammengeneigt, Lippe am Grunde gespornt, ausgesackt oder mit einem fleischigen soliden Höcker versehen, mit langem, der Säule parallelem Nagel und breiter, meistens über die Sepalen hinausgeschobener Platte, oft mit Längswülsten. Säule schlank, an der Spitze mit 2 wohl staminodialen großen Anhängseln, 2 einem dünnen Stiel aufsitzende Pollinien. — Wuchs teils dicht gedrängt, teils kriechend, indem zwischen je 2 Knollen ein langes, dem Substrat anliegendes Rhizomstück eingeschaltet ist (Fig. 203 H), teils auch buschartig, indem diese eingeschalteten Stücke sich straff aufrichten. Laubb. einzeln od. zu 2 auf der kleinen abgeplatteten Knolle, lederartig bis fleischig, außerdem meistens scheidige Laubb. auch unter der Knolle. Blütenstände aufrechte oder hängende, meist vielblütige Trauben.

23 z. T. sehr hübsch blühende, vielfach kultivierte Arten, z. B. *R. decora* (Lindl.) Rchb. f. Fig. 203 H), *R. venusta* (Lindl.) Rchb. f., beide aus Brasilien, im tropischen Süd- und Centralamerika. Bei manchen, z. B. *R. maculata* (Lindl.) Rchb. f. aus Brasilien, ist der Sporn auf einen kleinen Höcker reduziert.

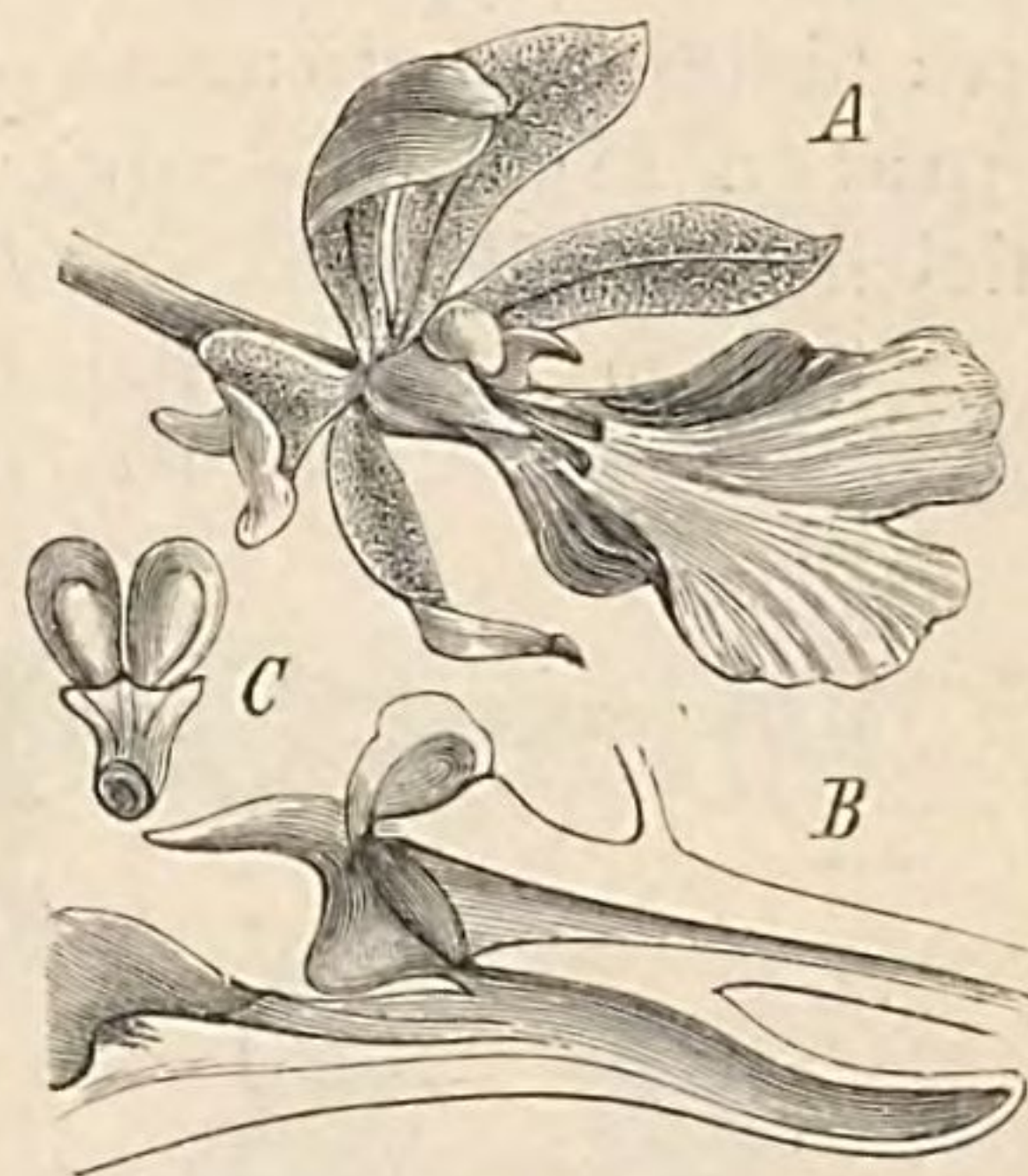


Fig. 204. *Trichocentrum albopurpureum* Rchb. f. A Bl. B Längsschnitt durch Säule und Sporn. C Pollinarium.

322. **Ionopsis** H. B. K. Unpaares Sepalum und Petalen ziemlich gleich, paarige Sepalen sackartig verwachsen, Lippe mit weit vortretender, am Grunde stark verschmälelter, mit 2 Öhrchen und 2 Längswülsten versehener Platte. Säule kurz, Pollinarien der vorigen. — Wuchs gedrängt, Knöllchen sehr klein, meistens selbst laubblattlos, so dass die Laubb. unterhalb derselben stehen. Bl. in reichblütigen Rispen oder Trauben.

9 sehr reichblütige, vielfach kultivierte Arten von Brasilien bis Mexiko und Westindien, z. B. *Ionopsis paniculata* Lindl. (Fig. 203 J) aus Brasilien.

323. **Scelochilus** Kl. Blh. zusammengeneigt, unpaares Sepalum und Petalen ziemlich gleich, paarige Sepalen weit verwachsen, am Grunde kurz gespornt, Lippe aufrecht, lang genagelt, mit 2 kleinen Seitenlappen und kurzem, breitem Mittellappen, am Grunde einen Doppelsporn in den Sporn der Sepalen erstreckend. Pollinien 2 auf kurzem, schmalem Stielchen. Laubb. flach, Bl. ziemlich klein, in aufrechten Trauben.

4 Arten in den südamerikanischen Anden. Kaum kultiviert.

324. **Comparettia** Pöpp. Endl. Unpaares Sepalum und Petalen ziemlich gleich, zusammenneigend, paarige Sepalen stark verwachsen, am Grunde lang und dünn gespornt. Lippe nach vorn aus schmalem Grunde in eine breite, 2spaltige Platte, nach hinten in 2 dünne solide Fortsätze übergehend, welche in den Sporn der Sepalen sich erstrecken. Säule ziemlich lang, 2 Pollinien auf linear-keilförmigem Stielchen. — Habitus von *Rodriguezia*. Laubb. flach, Bl. in hängenden Trauben.

4 Arten von Brasilien bis Mexiko, namentlich *C. macroplectron* Rehb. f. (Fig. 205) aus Kolumbien und *C. falcata* Pöpp. Endl. aus Mexiko häufig kultiviert.

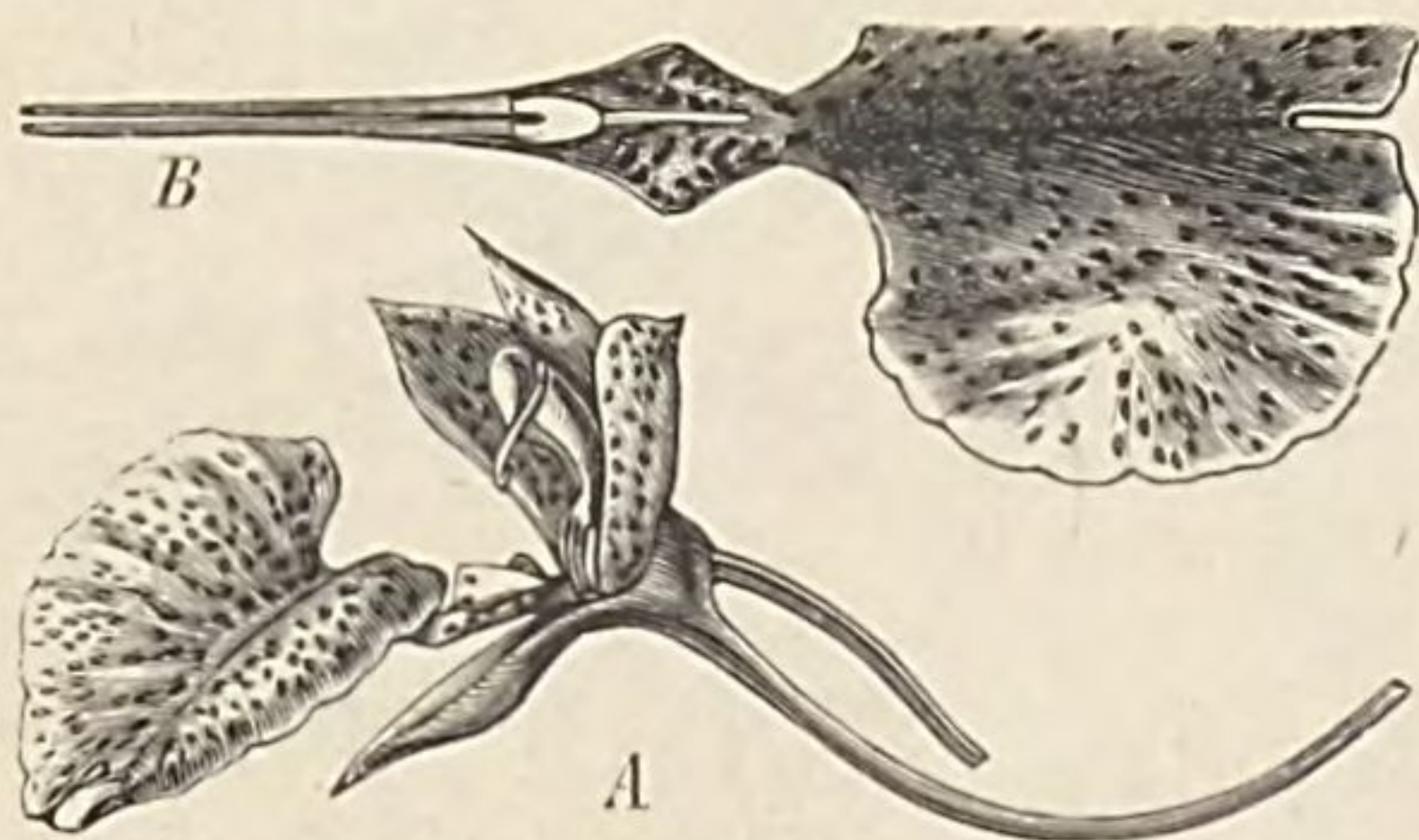


Fig. 205. *Comparettia macroplectron* Rehb. f. A Bl. von der Seite. B Lippe von oben. (Nach der Natur.)

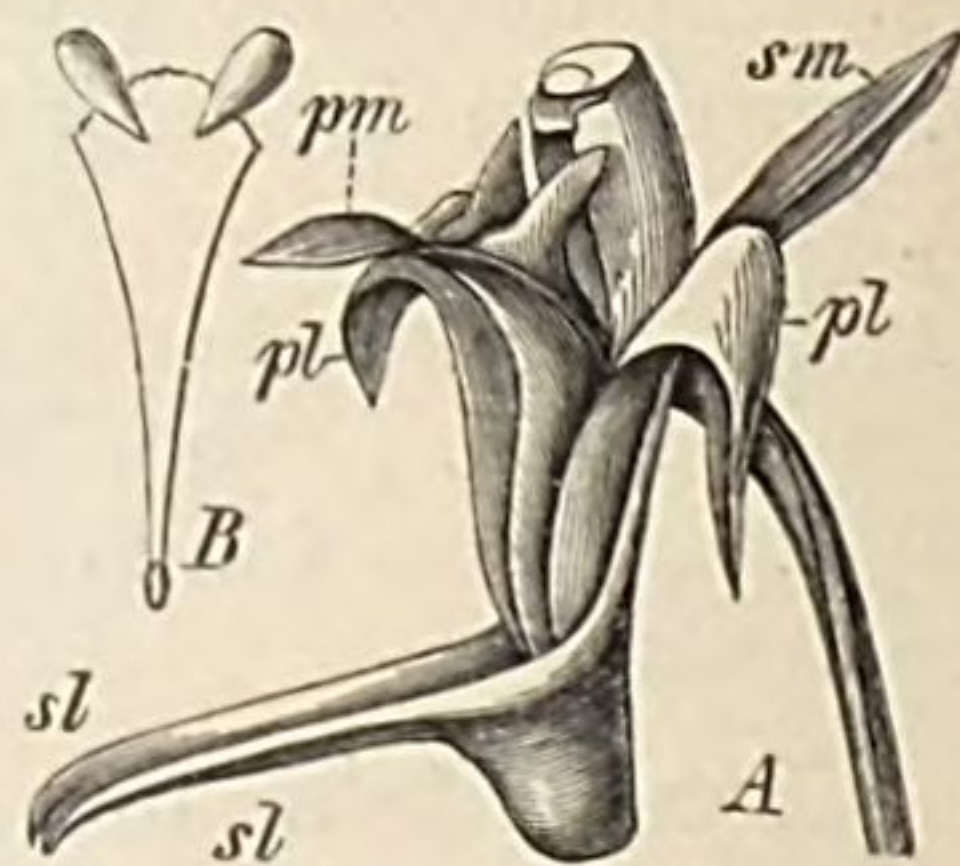


Fig. 206. *Chaenantho Barkeri* Lindl. A Bl. B Pollinarium. (Nach Lindley.)

325. **Plectrophora** Focke. Kleine Epiphyten mit schwertförmigen, reitenden, fleischigen Laubb. und kleinen Luftknollen; Bl. der von *Comparettia* ähnlich gebaut, aber mit nicht lang genagelter Lippe.

2 Arten aus Demerara und Surinam, wenig bekannt.

326. **Diadenium** Pöpp. Endl. Blh. zusammengeneigt, Lippe wenig vortretend. Säulenfuß sehr weit abwärts verlängert, mit den daran herablaufenden paarigen Sepalen einen zum größten Teil vorn aufgeschlitzten langen dünnen Sporn bildend. Lippe am Grunde dieser Spalte eingefügt, mit langem Nagel, geigenförmiger Platte und aufgerichteten Seitenlappen. Säule schlank, 2 Pollinien mit schlank dreieckigem Stielchen. Wuchs von *Rodriguezia*.

1 Art, *D. micranthum* Pöpp. Endl., in Peru, durch den Blütenbau interessant.

327. **Chaenantho** Lindl. Nur am Grunde des Säulenfußes wird ein kurzer weiter Sporn gebildet, von dessen Vorderseite die verwachsenen paarigen Sepalen (Fig. 206 sl) sich zungenartig rechtwinklig vorstrecken. Die Petalen (pl) laufen am Säulenfuß herab bis zum Sporngrunde, wo auch die aufrechte schmale Lippe (pm) eingefügt ist. Säule und Pollinien wie bei *Diadenium*.

1 Art, *Ch. Barkeri* Lindl., in Peru, morphologisch sehr interessant.

328. **Saundersia** Rchb. f. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, zusammengeneigt, Lippe mit weit vorgestreckter, auf langem Nagel sitzender 2spaltiger Platte. Zwischen der Lippe und der kurzen Säule öffnet sich ein in die spitzwarzige Blütenachse eingesenkter kurzer und weiter Sporn. 2 Pollinien auf dünnem Stielchen. Schmale Luftknollen mit einem B. und mehreren grundständigen Scheiden. Blütenstand überhängend, mehrblütig.

1 Art, *S. mirabilis* Rchb. f., in Brasilien.

329. **Brachtia** Rchb. f. Paarige Sepalen verwachsen, am Lippengrund eine ähnliche Höhlung wie bei *Saundersia*, Lippe kurz, aufrecht, ganzrandig, die Sepalen nicht überragend. 2 Pollinien auf breitem, kurzem Stielchen. — Der nächsten Gruppe sich nähernde Pfl. vom Habitus schlanker *Brassia*-Arten, mit aufrechten Trauben kleiner, wenig geöffneter Bl.

3 Arten in Kolumbien, wenig bekannt.

II. B. 28. c. **Monandrae-Oncidiinae-Adeae.**

Pfl. von ziemlich verschiedenem Habitus mit nicht gespornten Bl., deren vom Labellum kaum überragte Petalen und Sepalen stark zusammenneigen, die der Säule parallele Lippe ist derselben nicht angewachsen.

A. B. flach, lederartig.

a. Lippe schmal länglich, ungeteilt, alle Sepalen frei. 330. **Ada.**

b. Lippe kurz genagelt, mit zusammengeschlagener Platte, paarige Sepalen verwachsen, Stielchen schmal dreieckig 331. **Mesospinidium.**

c. Lippe genagelt, mit breiter Platte, Stielchen breit und kurz mit nierenförmiger Klebmasse 332. **Neodryas.**

d. Lippe genagelt, mit breiter Platte, Stielchen borstenartig dünn mit kleiner länglicher Klebmasse 333. **Sutrina.**

B. B. isolateral, senkrecht gestellt 334. **Trizeuxis.**

C. B. drehrund, cylindrisch.

a. Lippe länglich ungeteilt 335. **Quekettia.**

b. Lippe genagelt, mit nierenförmiger Platte 336. **Cohniella.**

330. **Ada** Lindl. Blh. sehr stark zusammengeneigt, die schmale, ungeteilte Lippe das kürzeste B. derselben darstellend, mit 2 Längsschwielen versehen, alle Sepalen frei, Säule kurz und dick, am Grunde flügelartig die Lippenbasis umfassend; 2 Pollinien auf dreieckigem Stielchen. — Wuchs eines schlanken *Odontoglossum*, Bl. in vielblütiger Traube.

1 oft kultivierte Art, *A. aurantiaca* Lindl. (Fig. 209 F), im Hochgebirge von Kolumbien.

334. **Mesospinidium** Rchb. f. Blh. stark zusammengeneigt, paarige Sepalen weit hinauf verwachsen, infolge des Hervortretens der dicken Säule über den Fruchtknotenansatz hinaus ein Kinn bildend. Nagel der Lippe mit 2 Längsschwielen, Saum breiter, zusammengeschlagen, ganz oder 3zählig. Säule kurz und dick, 2 Pollinien auf schmal dreieckigem Stielchen. — Habitus der vorigen Gattung.

4 Arten von Centralamerika bis Brasilien. Die *Mesospinidia* der Gärten gehören zu *Cochlioda* (S. 494).

332. **Neodryas** Rchb. f. Blh. zusammengeneigt, paarige Sepalen stark verwachsen, Lippe mit kurzem Nagel und quer verbreiteter Platte, an deren Grunde vor einem 4lappigen Callus 5 kurze Kiele stehen; 2 Pollinien auf kurzem, breitem Stielchen. — Habitus von *Ada*, aber nur Scheiden unter der Knolle.

2 Arten in Bolivien und Peru, kleinblütig, *N. densiflora* Rchb. f. eingeführt.

333. **Sutrina** Lindl. Sepalen u. Petalen ziemlich gleich, die paarigen Sepalen am Grunde fast kinnbildend verwachsen, Lippe mit langem Nagel und breiter Platte. Pollinien 2 auf borstenartig dünnem Stielchen. — Wuchs von *Neodryas*; hängende Traube.

1 Art, *S. bicolor* Lindl., in Peru, lebend nicht in Europa.

334. **Trizeuxis** Lindl. Kleine Epiphyten mit verticalen, isolateralen Laubb. und kleinen Knöllchen. Bl. in Rispen, zahlreich, paarige Sepalen stark verwachsen, unpaares concav, etwas schmaler als die Petalen. Lippe concav, ungeteilt. 2 Pollinien auf langem, dünnem Stielchen.

1 Art, *T. falcata* Lindl., in den Gebirgen Kolumbiens, kaum kultiviert.

335. **Quekettia** Lindl. Jeder Trieb mit einem langen, cylindrischen Laubb. Bl. in Rispen, Sepalen und Petalen ähnlich, Lippe ebenfalls aufrecht, länglich, ungeteilt. 2 Pollinien auf linearem Stielchen.

1 Art, *Q. microscopica* Lindl., in Brasilien, wenig bekannt.

336. **Cohniella** n. gen. (*Cohnia* Rchb. f.) B. der vorigen Gattung, am Grunde von breiten, quergebänderten Scheiden umschlossen. Bl. in wenigblütiger Traube, von denen der *Quekettia* durch die genagelte, breite Platte der Lippe verschieden.

1 Art, *C. quekettivides* Rchb. f., in Guatemala. *Cohnia* Kunth vergl. *Liliaceae* Nr. 156.

II. B. 28. d. **Monandrae-Oncidiinae- Trichopilieae.**

Luftknollen meist in der Blattstellungsebene abgeplattet, oft stark verlängert, mit 4 Laubb., am Grunde nur von trockenen Scheiden umhüllt. Bl. in überhängenden, selten nahezu aufrechten, meistens armbütigen Trauben, fast immer groß, weit geöffnet und nicht gespornt. Petalen und Sepalen annähernd gleich gestaltet, oft gedreht, Lippe bei weitem das größte B. der Bl., am Grunde mit der Säule verbunden, diese umhüllend oder selten abstehend

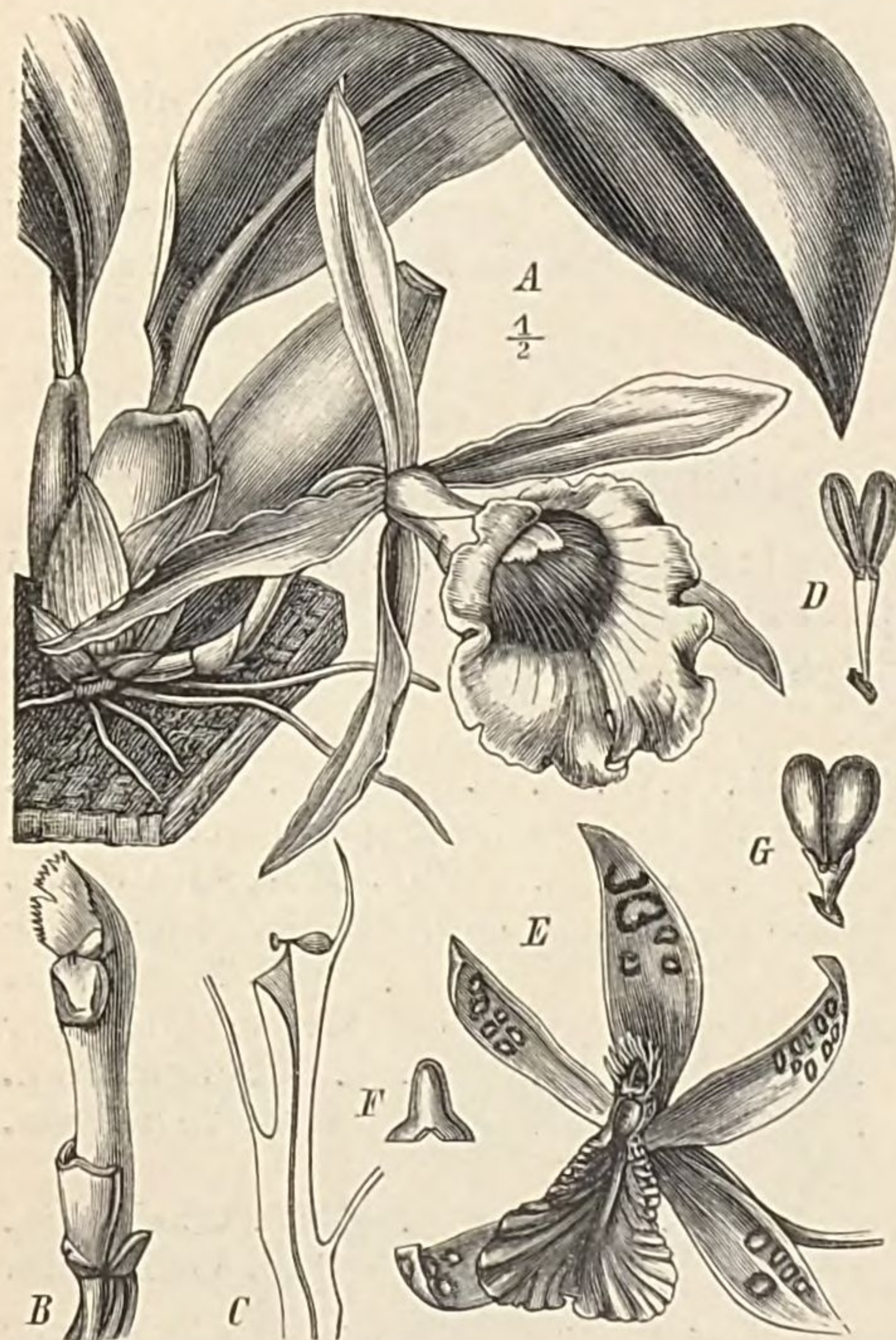


Fig. 207. A *Trichopilia marginata* Henfr. B Säule derselben. — C *T. tortilis* Lindl. Säulenlängsschnitt, D Pollinarium derselben. — E *Helcia sanguinolenta* Lindl. Bl. F Anthere, G Pollinarium derselben. (Nach der Natur.)

und nur mit dem Seitenlappen die Säule umfassend. A. übergeneigt, Clinandrium fransig zerschnitten. 2 Pollinien auf schmal dreieckigem Stielchen. Frkn., wo untersucht, stark abgeplattet, im Querschnitt breitgezogen symmetrisch (Fig. 208).

A. Lippe um die Säule gerollt. 337. **Trichopilia.**

B. Lippe abstehend, nur mit den kleinen Seitenlappen die Säule umfassend 338. **Helcia.**

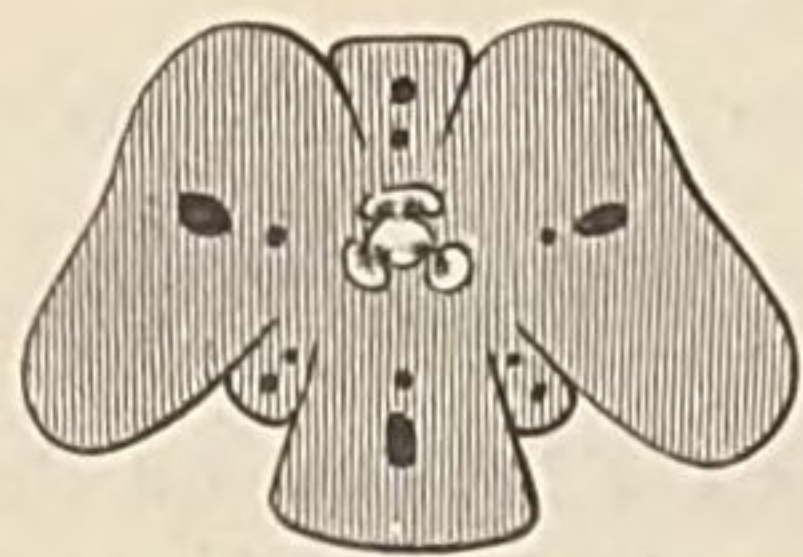


Fig. 208. *Trichopilia fragrans* Rchb. f. Fruchtknotenquerschnitt. (Nach der Natur.)

337. **Trichopilia** Lindl. (*Pilumna* Lindl., *Leucohyle* Kl.)

Merkmale der Gruppe, Lippe um die Säule gerollt (Fig. 207 A—D). Laubb. flach oder selten fast cylindrisch mit Längsfurche auf der Oberseite.

18 wegen ihrer großen, schönen Bl. allgemein kultivierte Arten, vom nördlichen Südamerika durch Centralamerika bis Mexiko, am bekanntesten *T. suavis* Lindl. und *T. marginata* Henfr. (Fig. 207 A, B) aus Centralamerika, sowie *T. tortilis* Lindl. aus Mexiko (Fig. 207 C, D) mit 4—3blütigem Blütenstand. Etwas abweichend durch vielblütige Trauben und fast cylindrische, fleischige B. ist *T. hymenantha* Rchb. f. aus Kolumbien.

338. **Helcia** Lindl. Habitus der vorigen Gattung, Lippe nicht um die Säule gerollt, abstehend (Fig. 207 E—G), nur mit den kleinen Seitenlappen die erstere umfassend.

1 Art, *H. sanguinolenta* Lindl., aus den Anden von Guayaquil, oft kultiviert, nähert sich der folgenden Gruppe.

II. B. 28 e. **Monandrae-Oncidiinae-Aspasieae.**

Luftknollen 1—2blättrig, am Grunde meist von scheidigen Laubb. umgeben. Bl. in Trauben oder Rispen, mittelgroß, nicht gespornt. Sepalen und Petalen weit abstehend, Lippe mit der Säule so verbunden, dass ihre Platte erst etwa von der Säulenmitte sich frei ausbreitet. A. übergeneigt, 2 Pollinien.

A. Mittellappen der Lippe groß und breit entwickelt oder Lippe ganz ungeteilt.

a. Kein Lippensaum unterhalb der Platte 339. *Aspasia*.

b. Lippe nur mit 2 Längsschwielen der Säule angewachsen, so dass ein Saum daran herabläuft 340. *Dignathe*.

B. Mittellappen der Lippe schmal 341. *Cochlioda*.

339. *Aspasia* Lindl. (*Trophianthus* Scheidw.) Sepalen und Petalen ziemlich gleich, flach ausgebreitet, das unpaare Sepalum etwas auf die Säule hinaufgerückt, ebenso die paarigen Petalen. Lippenplatte geigenförmig, mit kleineren Seitenlappen, von der Säulenmitte abstehend; Pollinien 2, auf kurzem, länglichem Stielchen, Klebmasse groß. Mit sehr schlanken, von scheidigen Laubb. umhüllten, 1blättrigen, durch mäßige Rhizomstücke getrennten Luftknollen und wenigen großen Bl. in aufrechter Traube.

8 Arten von Brasilien bis Centralamerika, selten kultiviert.

340. *Dignathe* Lindl. Lippe mit 2 Längsschwielen der Säule angewachsen, mit ganzrandiger Platte; Bl. einzeln, grünlich. — Kleine Pfl. mit dicht gedrängten, von lederartigen Scheiden umhüllten 1blättrigen Luftknollen.

1 wenig bekannte Art, *D. pygmaea* Lindl., in Mexiko.

341. *Cochlioda* Lindl. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, flach ausgebreitet, Lippe mit 2 Längsleisten der Säule angewachsen, mit abstehendem schmalem Mittellappen und rundlichen Seitenlappen. Säule schlank oder kurz, 2 Pollinien auf rhombischem Stielchen. Habitus von *Odontoglossum*, mit scheidigen Laubb. unter der Knolle. Bl. in vielblütigen Trauben oder Rispen.

5 Arten, von Reichenbach zu *Mesospinidium* gerechnet, in Peru, *C. sanguinea* (Rehb. f.) Benth. häufig kultiviert.

II. B. 28 f. **Monandrae-Oncidiinae-Odontoglosseae.**

Luftknollen meistens deutlich, auf ihnen scheidenlose Laubb. in wechselnder Zahl, unter ihnen entweder scheidige Laubb. (Fig. 209 A) oder nur Niederb. (Fig. 209 D); bisweilen die Knolle sehr klein im Verhältnis zu dem auf ihr stehenden einzigen flachen, dickfleischigen (Fig. 203 A, B) oder cylindrischen Laubb. (Fig. 203 F), selten gar keine Luftknollen bei vertical gestellten Blattspreiten (Fig. 203) oder 3kantigem Blattquerschnitt (Fig. 203 C, D, E). Die Knollen sind in der Regel dicht zusammengedrängt, seltener durch längere, kriechende oder bisweilen sogar windende Rhizomstücke getrennt. Bl. in 1- bis vielblütigen Trauben oder in Rispen, die oft mehrere Meter Länge erreichen und auch winden können. Bl. selten dimorph (Fig. 220), nicht gespornt, meistens weit geöffnet, im Übrigen sehr mannigfaltig gebaut. Lippe nur am Grunde der Säule angewachsen oder ganz frei abstehend, die letztere nicht umrollend. A. übergeneigt bis hängend.

A. Rostellum und A. in einen langen Schnabel ausgezogen, Laubb. mit verticaler Spreite.

a. Lippe ungeteilt, mit 2 petaloiden Anhängseln am Grunde . . . 342. *Zygostates*.

b. Lippe ungeteilt, ohne Anhängsel 343. *Hofmeisterella*.

c. Lippe 3lappig, ohne Anhängsel 344. *Ornithocephalus*.

B. Rostellum und A. nicht oder kurz geschnäbelt, zahlreiche grasartige Laubb., die mit ihren dicht gedrängten Scheiden die basale Anschwellung des Stammes verhüllen, Wuchs dadurch an die *Cymbidieae* erinnernd ?345. *Phymatidium*.

C. Rostellum nicht oder kurz geschnäbelt, die 1gliedrigen Luftknollen bei normaler flacher Blattbildung nicht oder kaum verhüllt.

a. N. der Säulenspitze genähert.

α. Lippengrund der schlanken Säule parallel, ihr bisweilen etwas angewachsen, Lippenplatte abstehend 346. *Odontoglossum*.

- β. Lippengrund mit breiter Basis die Säule fast umfassend, Säule kurz, ihre breiten Flügel der Lippe aufliegend 347. *Abola*.
- γ. Lippe mit 2 Längsschwielen den Säulengrund umfassend, Lippenplatte zurückgebogen, ohne aufliegende Säulenflügel 348. *Gomeza*.
- δ. Lippe vom Grunde an abstehend, nicht deutlich genagelt.
- I. Lippe dem unpaaren Sepalum ähnlich, paarige Sepalen völlig verwachsen
349. *Palumbina*.
- II. Lippe dem unpaaren Sepalum unähnlich, paarige Sepalen ganz oder teilweise frei.
1. Sepalen und Petalen lang und schmal ausgezogen, Lippe ungeteilt oder geigenförmig 350. *Brassia*.
2. Sepalen und Petalen nicht wesentlich verlängert, mit der sehr großen ungeteilten oder am Grunde pfeilförmigen Lippe flach ausgebreitet 351. *Miltonia*.
3. Sepalen und Petalen nicht wesentlich verlängert, Lippe verschiedenartig gestaltet, meistens 3lappig und mit Warzen besetzt, mit der kurzen Säule einen deutlichen Winkel bildend. 2 kugel- oder eiförmige Pollinien 352. *Oncidium*.
4. Sepalen und Petalen viel kürzer als die 3lappige oder fächerförmig 4lappige Lippe, 2 birn- oder keulenförmige Pollinien; Blattspreiten vertical
353. *Lockhartia*.
- ε. Lippe vom Grunde an abstehend, lang genagelt.
- I. Säule dick, kurz, ungeflügelt 354. *Cryptarrhena*.
- II. Säule schlank, ungeflügelt 355. *Sigmatostalix*.
- III. Säule breit geflügelt, Lippe mit behaarten Längsschwielen . . 356. *Solenidium*.
- b. N. am Grunde der Säule 357. *Chytroglossa*.



Fig. 209. A *Odontoglossum crispum* Lindl. B Blütenlängsschnitt desselben. C Pollinarium. — D *O. Rossii* Lindl. — E *Gomeza planifolia* Klotzsch. — F *Ada aurantiaca* Lindl. (Nach der Natur, D nach Bot. Mag.)

342. *Zygostates* Lindl. (*Dactylostyles* Scheidw.) Habitus, abgesehen von dem seitenständigen Blütenstand, etwa der von *Oberonia* (Fig. 42). Bl. in hängenden Trauben, klein; Sepalen frei, gleich, zurückgebogen, Petalen am Rande meist eingeschnitten, Lippe concav, ungeteilt, abgesehen von einem medianen (z) und 2 seitlichen (x) Anhängseln über dem Lippengrunde, hinsichtlich derer noch festzustellen ist, ob sie Staminodien oder Auswüchse der Lippe darstellen. Säule gekrümmt, mit sehr langem, zuerst abwärts, dann aufwärts gebogenem Rostellum (Fig. 214). 2 Pollinien auf schlankem Stielchen.

3 brasilianische Arten, kaum lebend in Europa.

343. **Hofmeisterella** Rchb. f. Kleine Pfl. mit einander nicht berührenden, schmalen, verticalen Blattspreiten und aufrechter, wenigblütiger Traube. Sepalen und Petalen sehr schmal, zurückgekrümmt, Lippe schmal dreieckig, aufrecht, Rostellum abwärts gekrümmt, schnabelartig verlängert. 4 Pollinien auf schlankem Stielchen.

1 Art, *H. eumicroscopica* Rchb. f., in den Anden von Ecuador.

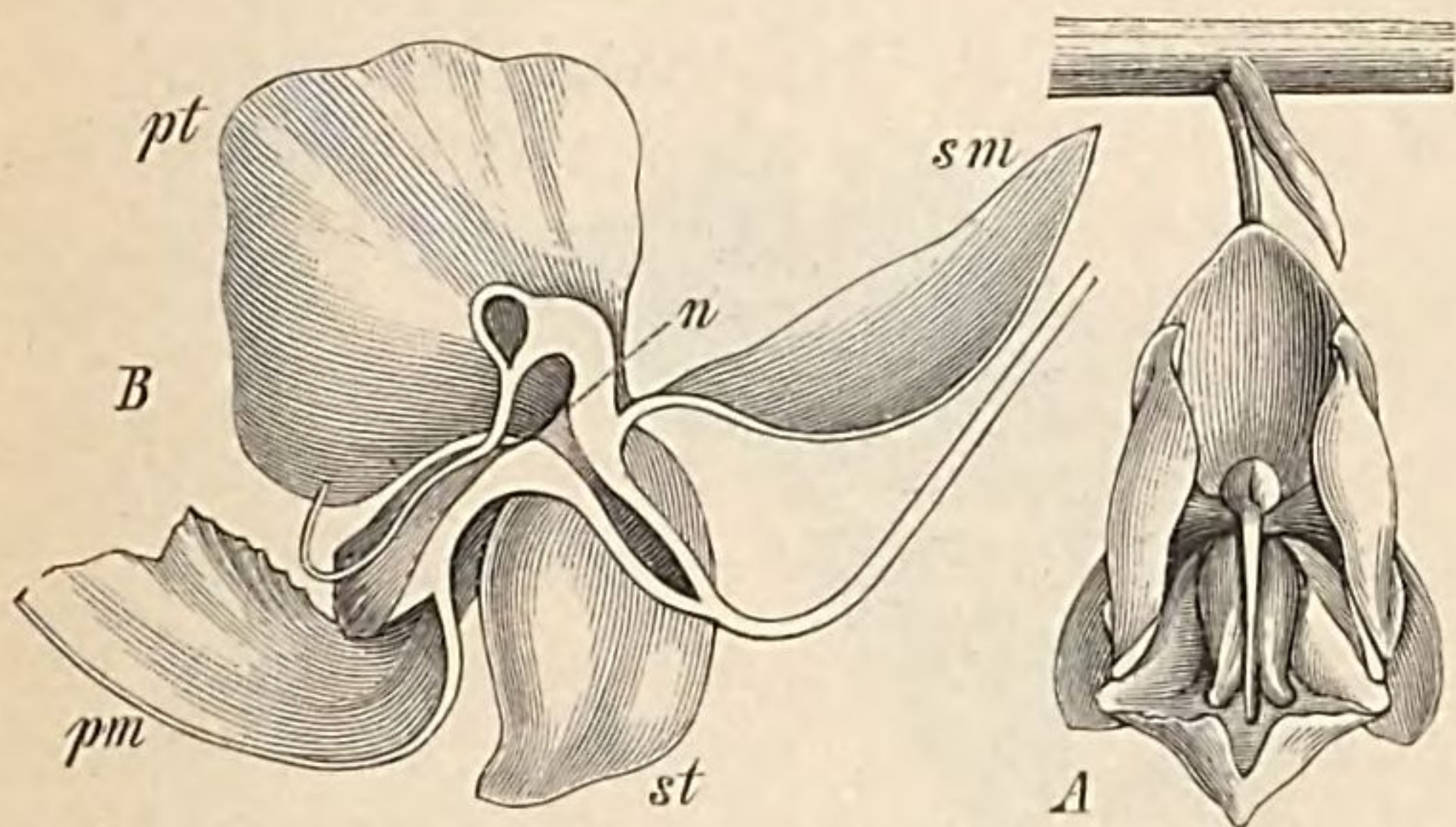


Fig. 210. *Ornithocephalus grandiflorus* Lindl. A Bl. von vorn. B Blütenlängsschnitt. (Nach der Natur.)

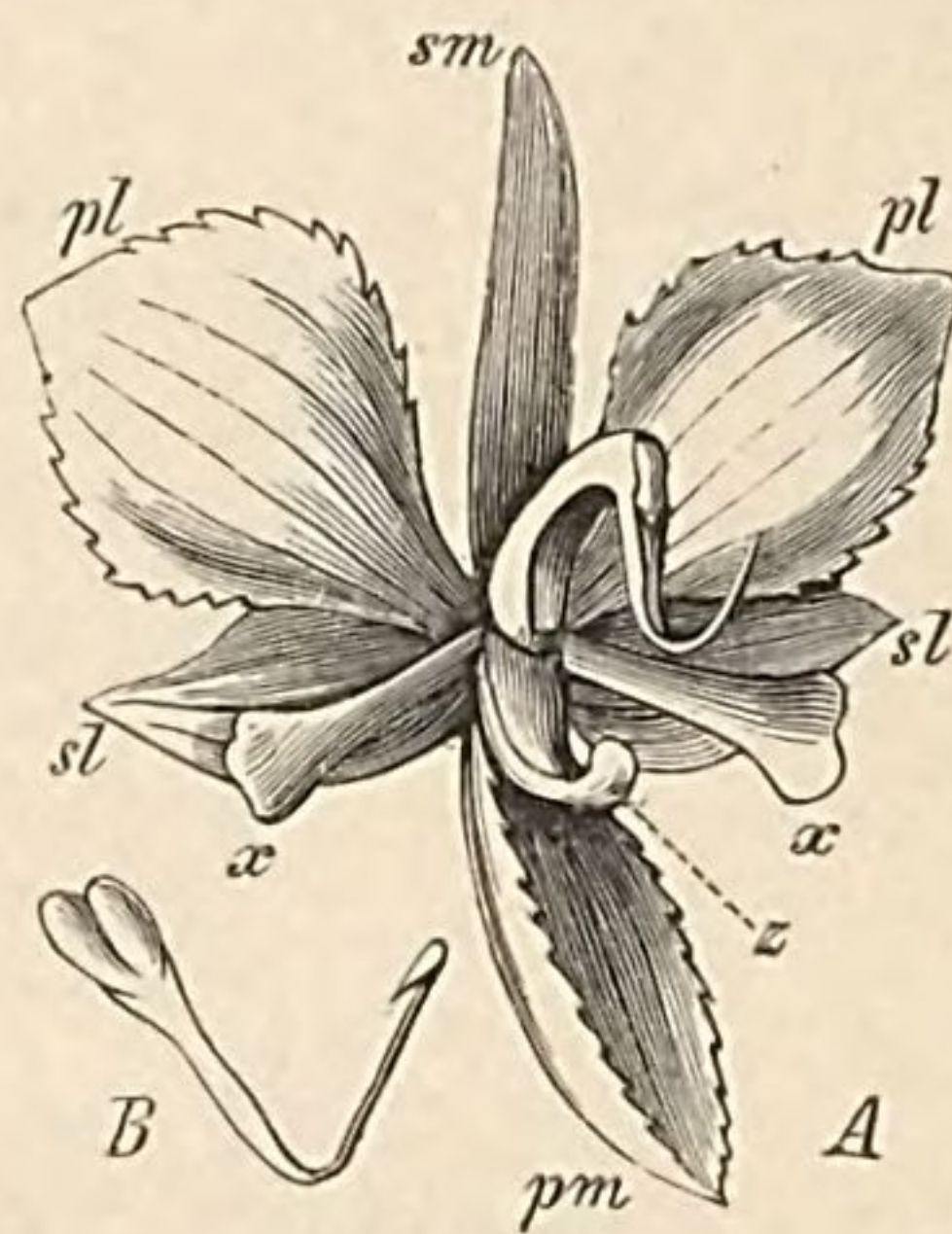


Fig. 211. *Zygostates cornuta* Lindl. x, z wahrscheinlich Staminodien. B Pollinarium. (Nach Lindley.)

344. **Ornithocephalus** Hook. Habitus von *Zygostates*. Bl. meist klein, in Trauben. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, breit, ausgebreitet oder zusammengeneigt, Lippe 3lappig mit breiten dicken Seiten- und kleinem oder verlängertem Mittellappen. Säule kurz mit sehr langem, schnabelartigem Rostellum. 4 Pollinien auf schlankem Stielchen.

Gegen 20 Arten von Brasilien bis Westindien und Mexiko, *O. grandiflorus* Lindl. aus Brasilien (Fig. 210) selten in Kultur.

?345. **Phymatidium** Lindl. B. sehr zahlreich, schmal grasartig, mit ihren Scheiden den kurzen, etwas angeschwollenen Stamm verhüllend. Bl. in Trauben, fast bis zu deren Grunde hinabgehend. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, ausgebreitet, Lippe ungeteilt, mit Längswülsten am Grunde. Säule schlank, Rostellum kurz. 4 Pollinien auf ziemlich langem Stielchen.

2 kaum in Kultur befindliche brasilianische Arten, in ihrer systematischen Stellung unsicher.

346. **Odontoglossum** H. B. K. Sepalen und Petalen frei, ausgebreitet, oder die seitlichen Sepalen nur am Grunde etwas verwachsen. Lippengrund der Säule parallel ansteigend, ihr bisweilen etwas angewachsen, Lippenplatte absteigend (Fig. 209 A, B), meistens mit starken Längsschwielen. Säule namentlich am Grunde schlank, meistens mit häutigem Clinandrium, aber ohne eigentliche Flügel. A. wagerecht oder stark übergeneigt, 2 Pollinien auf schmalen Stielchen, mit schmaler Klebmasse. Bl. in Trauben oder Rispen.

Etwa 400 in ihrer Begrenzung oft sehr schwierige und zweifelhafte, durch mancherlei natürliche Bastarde verknüpfte Arten in den Gebirgen von Bolivien bis Mexiko. Wegen der prächtigen Bl. mit Vorliebe kultiviert, z. T. in recht kühler Luft gedeihend.

Man unterscheidet:

Sect. I. *Crispa*. Mit scheidigen Laubb. unter der Luftknolle, Grundfarbe der großen, flach ausgebreiteten Bl. weiß bis rötlich oder hellviolett, Lippenplatte mit starken Längsschwielen. *O. crispum* Lindl. (Fig. 209 A, B), *O. Pescatorei* Lindl., beide aus Kolumbien, *O. cirrhosum* Lindl. aus Guayaquil vielfach in Kultur.

Sect. II. *Luteopurpurea*. Grundfarbe der Bl. gelb, mit vielen dunklen Flecken, sonst wie vorige, von denen sie kaum scharf zu trennen sind. *O. luteopurpureum* Lindl., *O. gloriosum* Lindl., *O. triumphans* Lindl., alle aus Kolumbien, *O. Hallii* Lindl. aus Peru oft kultiviert.

Sect. III. *Lindleyana*. Nagel und Platte der Lippe sehr schmal, sonst wie Sect. II. *O. Lindleyanum* Rchb. f. Wrsz. in Kolumbien.

Sect. IV. *Laevia*. Wuchs der vorigen, Grundfarbe der meistens weit geöffneten Bl. grün und violett, Längsschwielen der Lippenplatte schwach entwickelt. *O. laeve* Lindl. und *O. bictoniense* Lindl. aus Guatemala, *O. hastilabium* Lindl. aus Kolumbien oft in Kultur.

Sect. V. *Myanthium* Lindl. Wuchs der vorigen, Bl. kleiner, in Rispen, mit parallel vorgestreckten, paarigen Sepalen, Blütenfarbe sehr wechselnd, von gelb und scharlach bis braun und violett. *O. Edwardi* Lindl., *O. retusum* Lindl. in Peru.

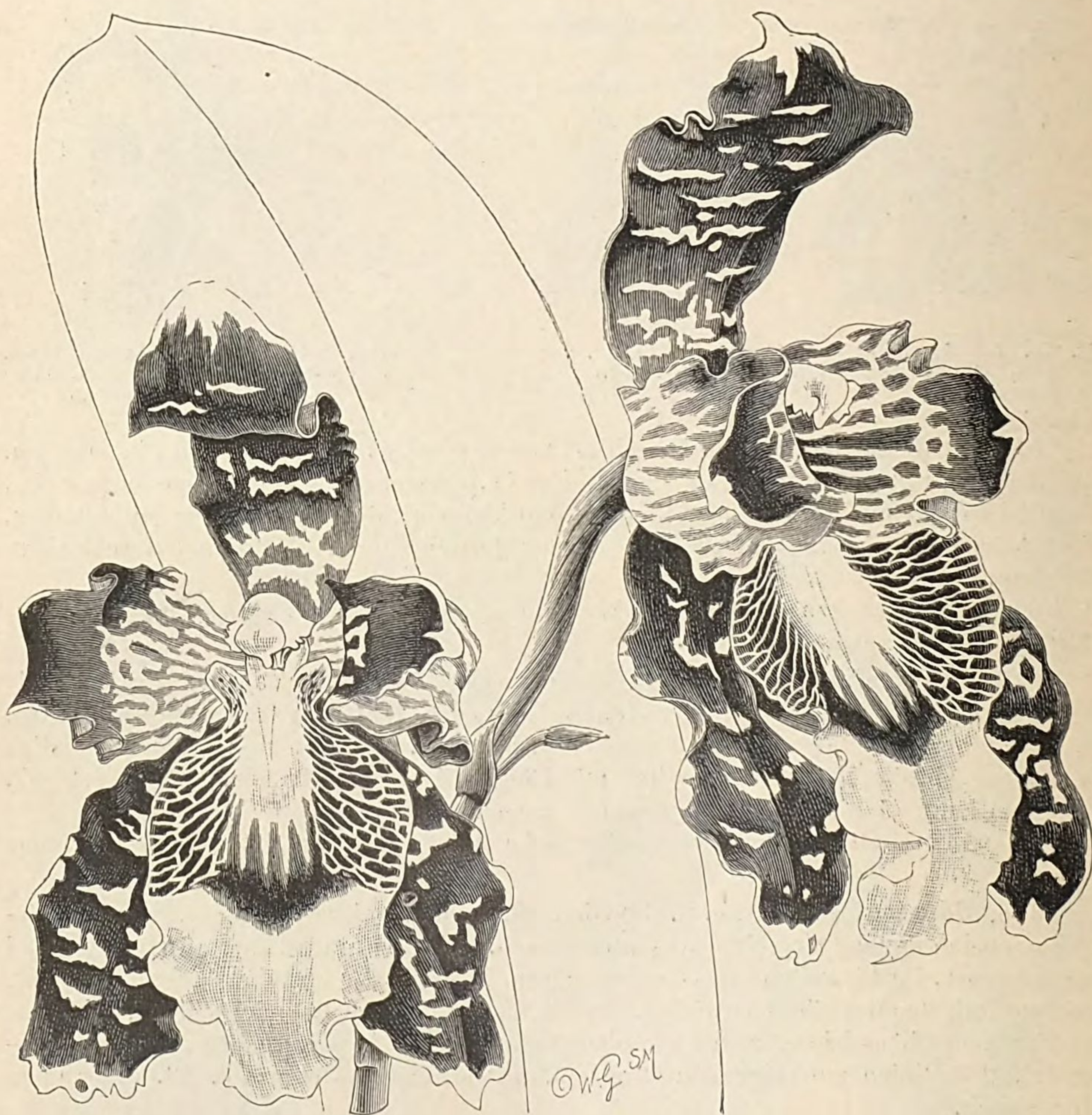


Fig. 212. *Odontoglossum Harryanum* Rehb. f. (Nach Gard. Chron.)

Sect. VI. *Trymenium* Lindl. Meistens nur Scheiden, seltener auch ein scheidiges Laubb. unter der Knolle, Bl. in hängender Traube, mit stark fransigem Clinandrium. *O. citrosmum* Lindl. aus Mexiko oft in Kultur.

Sect. VII. *Rossiana*. Nur häutige Scheiden unter den Knollen, Bl. in aufrechten Trauben, mit weißer oder rötlicher Grundfarbe, Clinandrium nicht fransig, *O. Rossii* Lindl. (Fig. 209 D), *O. Cervantesii* Llav., beide aus Mexiko, vielfach kultiviert.

Sect. VIII. *Grandia*. Wie die vorige Section, aber im Wuchs kräftiger und mit gelber Grundfarbe der Bl. *O. grande* Lindl. aus Guatemala oft in Kultur.

347. **Abola** Lindl. Seitliche Sepalen stark verwachsen, Lippe mit breiter Basis die Säule fast umfassend — die Flügel der letzteren liegen der Lippe auf.

1 Art, *A. radiata* Lindl., in den Anden von Kolumbien.

348. **Gomeza** R. Br. Seitliche Sepalen bald stark verwachsen, bald frei, die Petalen dem unpaaren Sepalum ziemlich gleich, alle ausgebreitet, Lippe mit 2 Längsschwielen den Grund der schlanken Säule umfassend, dann abwärts gekrümmt, kurz, mit kleinen aufrechten Seitenlappen. 2 gefurchte Pollinien auf schmalen Stielchen. — Wuchs von *Odontoglossum* § *Crispa*.

7 Arten in Brasilien, *G. planifolia* Klotzsch (Fig. 209 E) und andere meistens unter dem Namen *Rodriguezia* kultiviert.

349. **Palumbina** Rchb. f. Seitliche Sepalen völlig verwachsen, dem fast ebenso gestalteten medianen Sepalum gerade gegenüberstehend, Petalen zu beiden Seiten rechtwinklig gestellt, ähnlich. Lippe nur wenig größer als das mediane Sepalum, ungeteilt. Säule kurz und dick; die *tabula infrastigmatica* liegt als dicker Fortsatz dem Lippengrunde auf. 2 birnförmige Pollinien auf dünnem Stielchen. Luftknollen mit 1—2 schmalen Laubb., Bl. in aufrechter Traube.

1 Art, *P. candida* Rchb. f., in Guatemala, selten in Kultur.

350. **Brassia** Lindl. Sepalen und Petalen lang und schmal ausgezogen, Lippe meistens viel kürzer, ungeteilt oder geigenförmig, mit 2 Längsschwielen und außerdem oft mit zahlreichen Warzen. Säule kurz, nicht geflügelt. 2 Pollinien auf kurzem, breitem Stielchen. — Habitus d. vorigen.

Gegen 30 Arten von Brasilien bis Mexiko und Westindien. Man unterscheidet:

Sect. I. *Eubrassia* Lindl. Tragb. der Bl. klein. *B. verrucosa* Lindl. und *B. brachiata* Lindl., beide aus Guatemala, oft in Kultur (Fig. 213).

Sect. II. *Glumaceae* Lindl. Tragb. der Bl. groß, grün. *B. glumacea* Lindl. aus Merida.

351. **Miltonia** Lindl. (*Macrochilus* Kn. Westc.) Sepalen und Petalen ziemlich gleich, nicht auffallend verlängert, mit der ungeteilten oder am Grunde pfeilförmigen sehr großen, flachen, mit kurzen Längsschwielen versehenen Lippe in einer Ebene ausgebreitet. Säule kurz, Stielchen dreieckig.

17 Arten von Brasilien bis Mexiko. Man unterscheidet:

Sect. I. *Eumiltonia*. Knollen durch kriechende Rhizomstücke getrennt, schmal und seitlich abgeplattet, B. meist gelblich grün, Lippengrund nicht pfeilförmig. *M. spectabilis* Lindl. (Fig. 214), *M. Clowesii* Lindl., beide aus Brasilien, häufige Gartenpfl.

Sect. II. *Miltoniopsis*. Knollen dicht zusammengedrängt, mit sehr zahlreichen, scheidigen Laubb. unter der Knolle. Bl. gras- oder graugrün, Lippengrund pfeilförmig. *M. vexillaria* (Rchb. f.) Benth. und *M. Roezlii* (Rchb. f.) Benth. aus Kolumbien gehören zu den schönsten kultivierten Orchideen — sie gehen in den Gärten als Arten von *Odontoglossum*.

352. **Oncidium** Sw. (*Cyrtochilus* H. B. K., *Leiochilus* Kn. Westc., *Cryptosaccus* Scheidw., *Rhynchostele* Rchb. f.) Seitliche Sepalen dem medianen meistens ziemlich gleich, frei oder zum Teil verwachsen, Petalen bald ebenfalls ähnlich, bald ganz anders gestaltet. Lippe in der Regel das größte, bisweilen aber auch das kleinste B. der Blh. darstellend, von sehr wechselnder Gestalt, aber nicht dem Säulengrunde parallel ansteigend

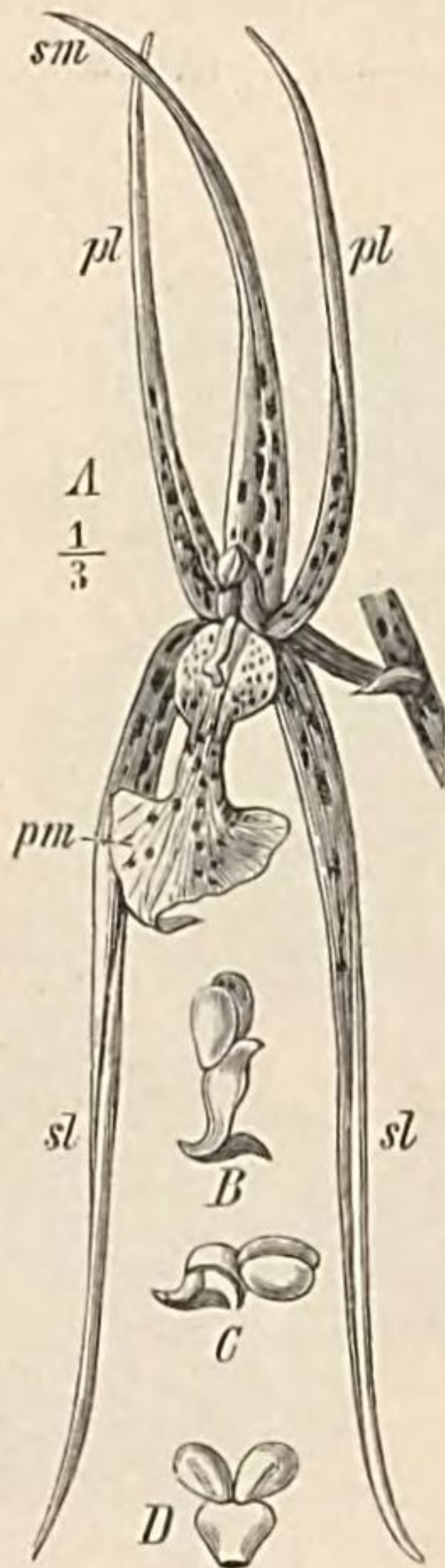


Fig. 213. *Brassia brachiata* Lindl. A Bl., B Pollinarium von der Seite, C dasselbe nach geschehener Überneigung des Stielchens, D Pollinarium von vorn. (Nach der Natur.)

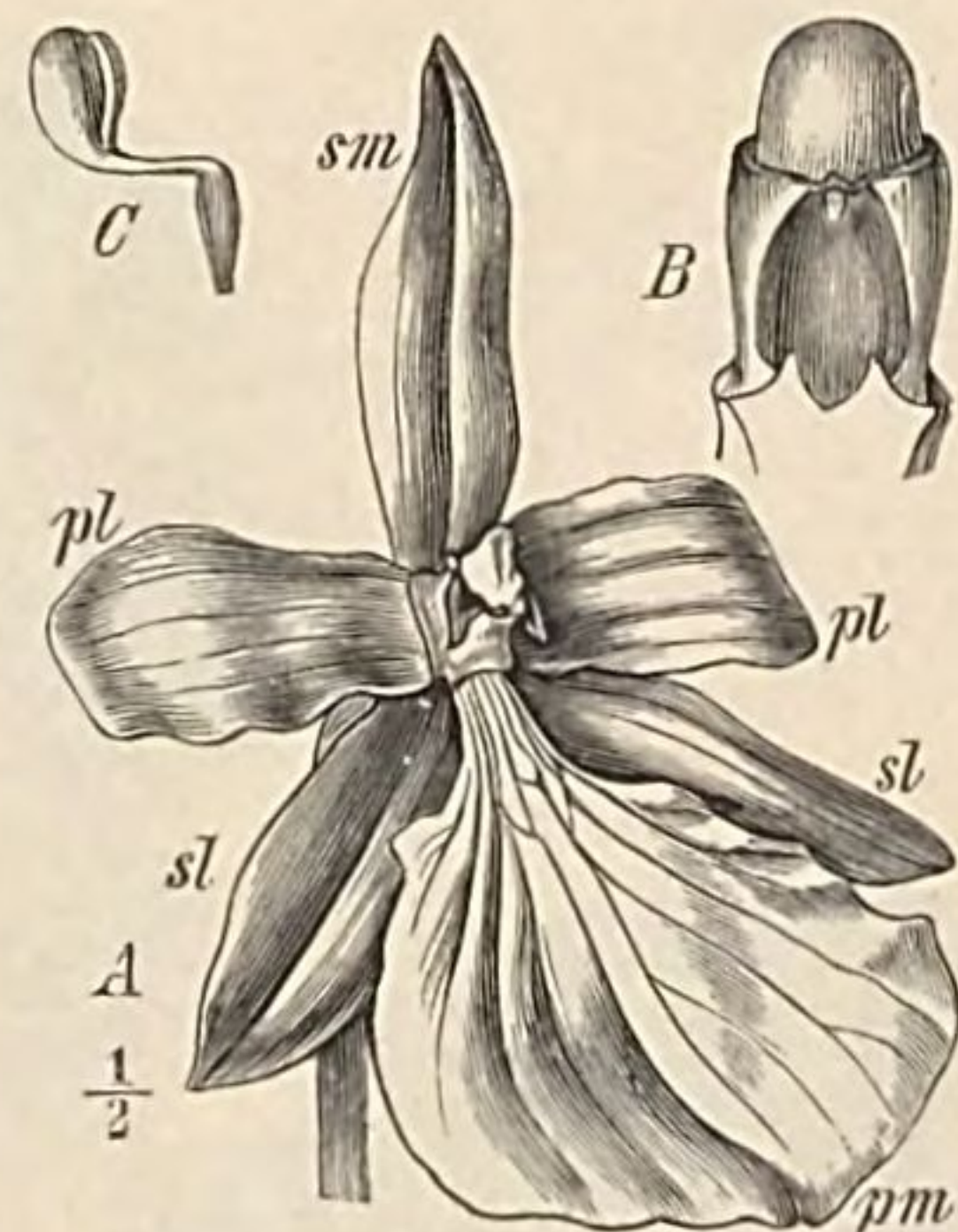


Fig. 214. *Miltonia spectabilis* Lindl. A Bl., B Säule von vorn, C Pollinarium. (Nach der Natur.)

(*Odontoglossum*), sondern vom Grunde abstehend, meistens etwa rechtwinklig zur Säule eingefügt, mit mannigfaltigen Warzen und Schwielen besetzt. Säule kurz und dick, typisch mit deutlichen Flügeln rechts und links von der N.; A. überhängend oder wagerecht, 2 rundliche Pollinien auf sehr verschieden gestaltetem Stielchen. Habitus sehr mannigfaltig, meistens wie bei *Odontoglossum*, aber auch durch drehrunde oder verticale Laubb. bei gleichzeitigem Verschwinden der Luftknollen sehr abweichend.

Über 300 Arten im ganzen tropischen Süd- und Centralamerika, Mexiko und Westindien, von der heißen Küstenregion bis zu 4000 m in das Hochgebirge ansteigend.

A. Laubb. flach, Luftknollen fast immer deutlich.

a. Die Lippe ist das kleinste B. der Blh. (Fig. 215.)

Sect. I. *Auriculata* Lindl. Sepalen und oft auch Petalen mit schmalem Nagel versehen, an dessen Grunde, wenigstens bei den Sepalen, 2 Öhrchen vorhanden sind. Lippe kurz, lederartig, meistens pfeilförmig. Namentlich im Hochgebirge verbreitet. *O. macranthum* Lindl. und *O. serratum* Lindl., beide aus Peru, oft in Kultur.

Sect. II. *Cyrtochilum* H. B. K. (*Microchila exaurita* Lindl.) Wie I, aber die Sepalen ohne Öhrchen, die Lippe meistens länglich. *O. zebrinum* Rchb. f. aus Caracas in Kultur.

Sect. III. *Cimicifera* Lindl. Kleinblütige Formen mit bisweilen fleischigen Laubb. und rundlicher oder quergezogener kleiner, convexer Lippe. *O. microchilum* Bat. aus Guatemala oft kultiviert.

B. Lippe den Sepalen und Petalen an Größe mindestens gleich, meistens viel größer.

a. Seitliche Sepalen ziemlich stark verwachsen.

Sect. IV. *Crispa* Rchb. f. (*Tetrapetala macropetala* Lindl.) Seitliche Sepalen ziemlich stark verwachsen, medianes Sepalum, Petalen und Lippe unter einander ziemlich ähnlich, breit, von dünner Textur, meistens mit krausem Rande, in ein aufrechtes Kreuz gestellt. *O. crispum* Lodd.,

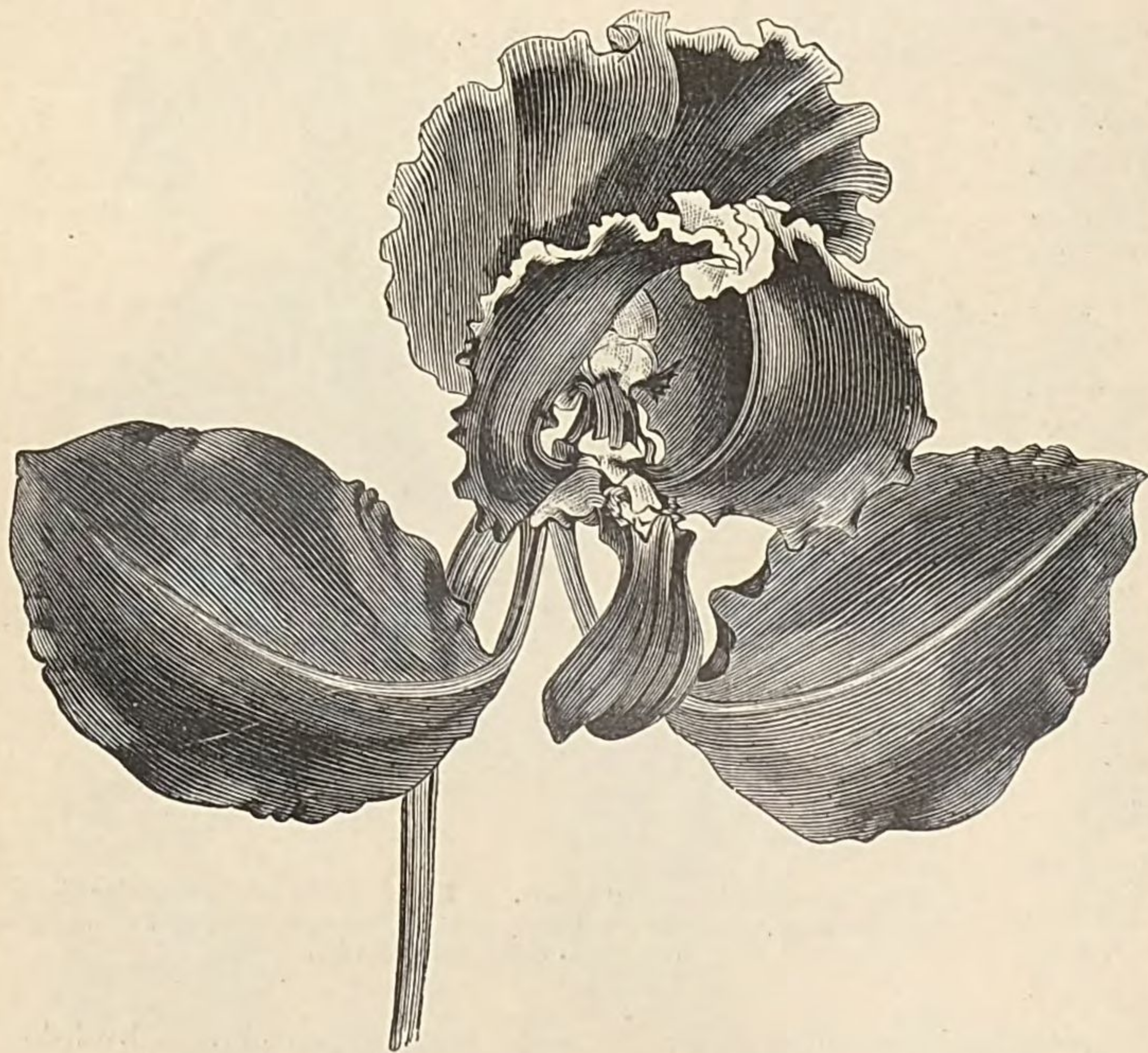


Fig. 215. *Oncidium monachicum* Rchb. f. (Nach Gard. Chron.)

O. Forbesii Hook. (Fig. 216) beide aus Brasilien, häufige Gewächshauspfl.

Sect. V. *Synsepala* (*Tetrapetala micropetala* Lindl.) Seitliche Sepalen ziemlich stark verwachsen, medianes Sepalum den kleinen Petalen ziemlich ähnlich, aber sehr verschieden von der großen ungeteilten, schwach lappigen oder geigenförmigen Lippe. *O. varicosum* Lindl. (Fig. 219) und *O. flexuosum* Sims., beide aus Brasilien, oft in Kultur.

Sect. VI. *Barbata* Lindl. Sepalen und Petalen wie bei V, aber verhältnismäßig größer, die Lippe tief 3teilig mit rundlichen Lappen, zwischen denen der Lippen-saum fein eingeschnitten, gewimpert erscheint. *O. barbatum* Lindl. (Fig. 217) und *O. uniflorum* Lindl., beide aus Brasilien, kultiviert.

b. Seitliche Sepalen frei.

Sect. VII. *Macropetala* Lindl. Seitliche Sepalen frei, medianes ihnen ähnlich, Petalen viel breiter, Lippe mit kleinen Seiten- und viel größerem breitem Mittellappen. Die



Fig. 216. *Oncidium Forbesii* Hook.



Fig. 217. *Oncidium barbatum* Lindl.



Fig. 218. *Oncidium Kramerianum* Rehb. f.

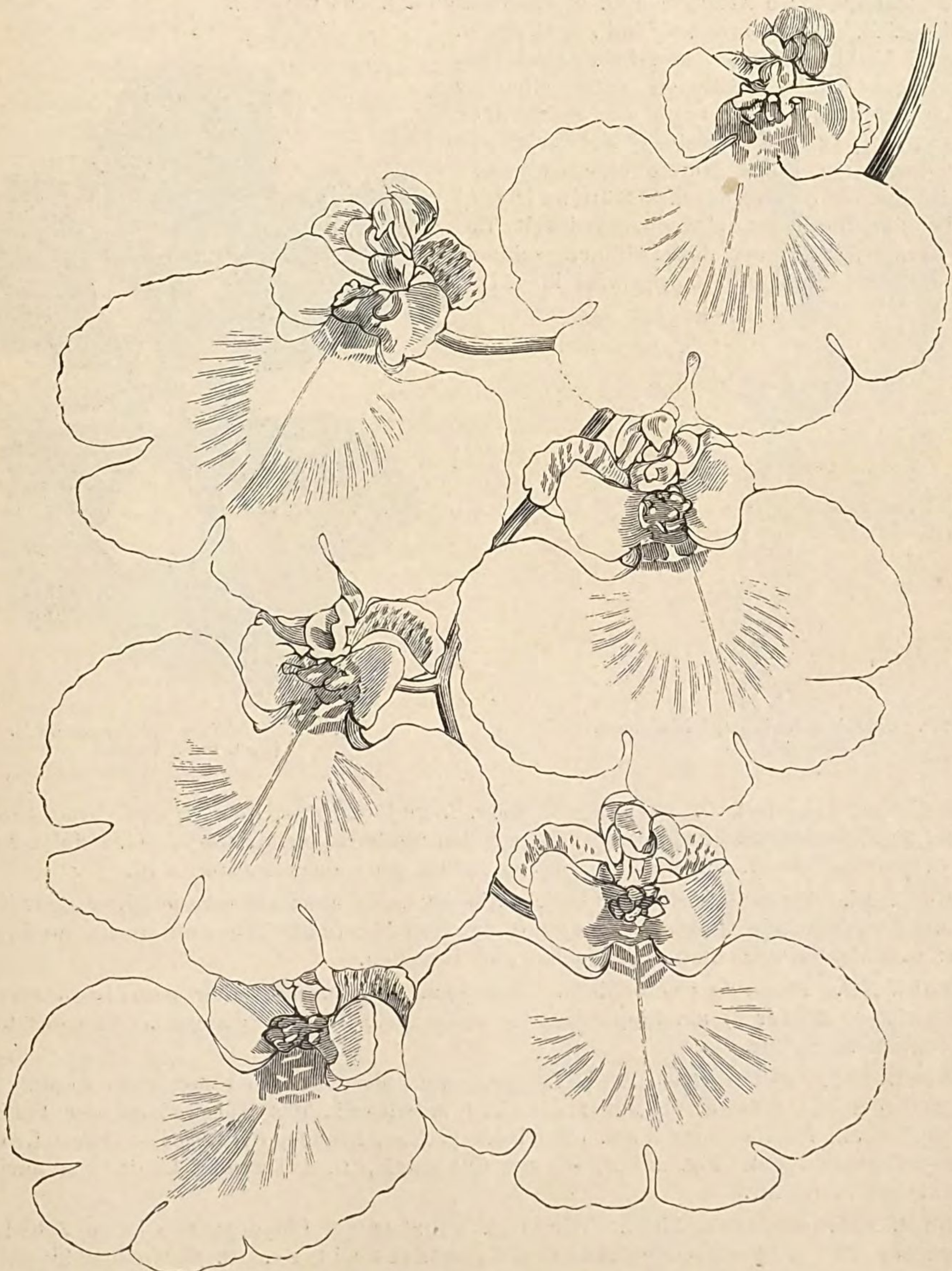


Fig. 219. *Oncidium varicosum* Lindl. var. *Rogersii*. (Nach Gard. Chron.)

Gesamtform der Bl. erinnert an die Sect. IV. *Crispa*, von welcher sich die *Macropetala* wesentlich nur durch die freien seitlichen Sepalen unterscheiden. *O. sarcodes* Lindl. aus Brasilien und *O. ampliatus* Lindl. aus Centralamerika oft in Kultur.

Sect. VIII. *Integrilabia* Lindl. Seitliche Sepalen frei, medianes den Petalen ähnlich, Lippe ungeteilt, nur an der Spitze schwach gelappt oder mit 2 schwachen Zähnen am Grunde. *O. deltoideum* Lindl. in Peru; *O. scansor* Rchb. f. in Kolumbien bemerkenswert durch sein dünnes, windendes Rhizom, dem in großen Abschnitten die Luftknollen aufsitzen. Bei einigen, von Lindley als *Heterantha* unterschiedenen Arten sind außer den normalen Bl. noch zahlreichere, viel kleinere, sternförmige, sterile Bl. mit nahezu gleichen Blhb. und ohne Säule vorhanden, so bei *O. ornithocephalum* Lindl. in Kolumbien (Fig. 220).

Sect. IX. *Basilata* Lindl. Wie vorige, aber die Lippe aus sehr breiter Basis 3lappig nach vorn verschmälert, am Ende dann vielfach verbreitert. *O. ornithorrhynchum* H. B. K. aus Mexiko und Guatemala, rosa blühend, vielfach kultiviert. Auch in dieser Section giebt es heteranthe Arten, wie *O. abortivum* Rchb. f. aus Caracas.

Sect. X. *Plurituberculata* Lindl. (excl. *Plurit. sarcoptera* Lindl.). Sepalen und Petalen wie bei den vorigen beiden Sectionen unter einander ziemlich gleich und frei, Lippe aus schmäler Basis 3lappig mit meistens viel größerem Mittellappen, am Lippengrunde eine unpaare Anzahl von Schwielen. Säulenflügel häutig oder überhaupt schwach entwickelt, Habitus normal, Stielchen der Pollinien schlank. *O. sphacelatum* Lindl. und *O. tigrinum* Llav. Lex.



Fig. 220. *Oncidium ornithocephalum* Lindl.
Dimorphe Bl.



Fig. 221. *Oncidium lanceanum* Lindl.
(Nach Gard. Chron.)

aus Mexiko oft kultiviert, *O. Schillerianum* Rchb. f. und *O. Volvox* Rchb. f. aus Caracas durch ihre bis 5 m Länge erreichenden und schlingenden Blütenrispen ausgezeichnet. Einige Arten, z. B. *O. pentadactylon* Lindl. in Peru, haben neben den normalen sterile Bl.

Sect. XI. *Verrucituberculata* Lindl. Wie Sect. X, aber oft mit paariger Schwielenzahl am Lippengrunde und außerdem mit frei stehenden Warzen rechts und links davon: *O. Batemanianum* Parm. in Mexiko und Brasilien.

Sect. XII. *Paucituberculata* Lindl. Wie Sect. X, aber mit einer paarigen Anzahl von Schwielen (2 oder 4) am Lippengrunde, ohne freie Warzen daneben. *O. hians* Lindl. aus Brasilien in Kultur.

Sect. XIII. *Miltoniastrum* Rchb. f. (*Pentapetala plurituberculata sarcoptera* Lindl.) Wie Sect. X, aber die Säulenflügel fleischig entwickelt, das Stielchen der Pollinien kurz und breit, Knollen sehr klein, mit einem großen, flachen, dickfleischigen Laubb. *O. Cavendishianum* Bat. (Fig. 203 A, B) aus Guatemala, *O. lanceanum* Lindl. aus Surinam (Fig. 221) oft in Kultur.

Sect. XIV. *Pulvinata* Lindl. Wie Sect. X, aber am Lippengrunde keine Schwielen, sondern ein mit dicht stehenden Haaren besetztes Kissen. *O. pulvinatum* Lindl. und *O. sphegiferum* Lindl. aus Brasilien oft kultiviert.

Sect. XV. *Glanduligera* Lindl. Medianes Sepalum und Petalen ziemlich gleich, sehr in die Länge gezogen, seitliche Sepalen viel breiter und zarter, petaloid, Lippe groß, 3lappig, von zarter Textur, Clinandrium mit 2 gestielten Drüsen. Laubb. rot gefleckt. *O. Papilio* Lindl. aus Westindien und *O. Kramerianum* Rchb. f. (Fig. 248) aus Peru oft in Kultur und zu den wunderbarsten *O.* gehörend.

C. Laubb. mit senkrechter Spreite.

Sect. XVI. *Equitantia* Lindl. Laubb. mit senkrechter Spreite oder dreieckigem Querschnitt (Fig. 203 D, E), Luftknollen nur angedeutet oder ganz fehlend. *O. triquetrum* Lindl. aus Jamaika u. *O. tetrapetalum* Lindl. (Fig. 203 C) bisweilen kultiviert.

D. Laubb. drehrund.

Sect. XVII. *Teretifolia*. Luftknollen sehr klein, mit je einem drehrunden, meistens herabhängenden Laubb. *O. Cebolleta* Sw. aus Mexiko (Fig. 203 F, G) und *O. Jonesianum* Rchb. f. aus Paraguay bisweilen in Kultur.

353. **Lockhartia** Hook. (*Fernandezia* Ruiz Pav. p. p.) Sepalen und Petalen ziemlich gleich, ausgebreitet oder z. T. zurückgeschlagen; Lippe groß mit kurzen Seiten- und großem 3—4lappigem Endteil, Lippengrund mit Wülsten und Warzen besetzt; Säule kurz, geflügelt, 2 schlank birnförmige Pollinien der Klebmasse fast unmittelbar aufsitzend. Schlankstämmige, knollenlose Pfl. mit vielen kurzen, mit verticaler Spreite versehenen Laubb.

Etwa 20 Arten von Brasilien bis Mexiko und Westindien, wenig kultiviert, so *L. lunifera* Rchb. f. (Fig. 222) aus Brasilien.

354. **Cryptarrhena** R. Br. (*Orchidofunkia* A. Rich., *Clynhymenia* A. Rich.) Sepalen und Petalen ziemlich gleich, Lippe 2schneidig genagelt mit 4lappiger Platte. Säule kurz, dick, ungeflügelt. 4 Pollinien auf einem oben in 2 gestielte rhombische Fortsätze ausgehenden Stielchen. Knollenlos, jeder Trieb mit 4 flachen Laubb., Bl. in Trauben.

3 wenig bekannte Arten in Westindien, Surinam und Mexiko.

355. **Sigmatostalix** Rchb. f. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, Lippe genagelt mit halbelliptischer, ausgerandeter Platte, an deren Grunde eine Schwiele sich schräg nach vorn erhebt, deren Rücken in einen Kiel oder Hammer ausläuft. Säule sehr schlank, mit 2 schmalen Öhrchen neben der Narbengrube. 2 Pollinien auf schlankem Stielchen. — Habitus winziger *Odontoglossum*-Arten mit sehr schmalen B., Bl. in langgestielten, wenigblütigen Trauben.

6 Arten in Peru und Kolumbien, eine brasilianische, *S. radicans* Rchb. f., selten in Kultur.

356. **Solenidium** Lindl. Wie vorige Gattung, aber die Lippenplatte mit zottigen Lamellen und die Säule breit geflügelt; 2 dem Stielchen aufliegende Pollinien.

1 Art, *S. racemosum* Lindl., in Kolumbien.

357. **Chytroglossa** Rchb. f. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, Lippe schwach 3lappig, Säule oben von der Seite zusammengedrückt, mit 2 Flügeln, N. am Grunde der Säule. Knollenlos, Bl. in hängender Traube.

2 brasilianische Arten, nicht in Kultur.



Fig. 222. *Lockhartia lunifera* Rchb. f. (Nach der Natur.)

II. B. 29. Huntleyinae.

Triebe schlank, selten ein Internodium zu einer deutlichen Luftknolle ausbildend, meistens ganz knollenlos oder nur mit sehr rudimentären, erst durch Zerlegung der Triebe aufzufindenden, nur Schüppchen tragenden Knöllchen am Ende des Triebes, mit

mehreren gegliederten, in der Knospenlage duplicativen Laubb. Der Blütenstand erscheint in einer höheren Blattachsel, als der neue Laubtrieb. Lippe ohne Hypochil, dem Säulenfuß, mit dem die seitlichen Sepalen ein Kinn bilden, beweglich angegliedert, seltener fest damit verbunden. Schwielen meistens auf der Lippe einen quer gerichteten Bogen bildend. A. übergeneigt, 2 oder 4 wachsartige Pollinien mit kürzerem oder längerem Stielchen der Klebmasse des Rostellums aufsitzend. — Tropisches Amerika.

A. Luftknollen deutlich, unverhüllt. 358. *Promenaea*.
B. Luftknollen fehlend oder ganz rudimentär.

a. Lippe dem Säulenfuß beweglich angegliedert.

α. Lippe ganz ungeteilt, ohne Fransen, Säule nicht nachenförmig.

I. Säule mit Längskiel unter der N., 4 Pollinien 359. *Kefersteinia*.

II. Säule kiello, 4 Pollinien. 360. *Chondrorrhyncha*.

III. Säule kiello, 2 Pollinien 361. *Cheiradenia*.

β. Lippe 2-, 3- oder mehrlappig, Schwielenbogen nicht fransig, Säule schlank.

I. Schwielenbogen eine vorn frei der Lippe aufliegende Platte bildend, Lippe sehr kurz genagelt 362. *Warszewiczella*.

II. Schwielenbogen massiv, nicht frei aufliegend, L. deutlich genagelt 363. *Pescatorea*.

γ. Säule nachenförmig concav. 364. *Bollea*.

δ. Lippe mit fransigem Schwielenbogen 365. *Huntleya*.

b. Lippe mit dem Säulengrund fest verbunden 366. *Chaubardia*.

358. *Promenaea* Lindl. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, ausgebreitet, die seitlichen Sepalen stark kinnbildend. Lippe 3lappig mit kleinen aufrechten Seiten- und breitem Mittellappen. Schwielenbogen quer gerichtet, warzig, ohne Fransen. 4 einander paarweise aufliegende, längliche, einem dreieckigen Stielchen aufsitzende Pollinien. Luftknollen deutlich, ganzer Habitus der kleiner *Odontoglossum*-Arten, aber mit mehr seegrüner Färbung und zarteren B., Blütenstand übergeneigt, 1- oder 2blütig.

5 Arten aus Brasilien, *P. stapelioides* Lindl. und *P. Rollissonii* Lindl., bisweilen in Kultur.

Hier würde sich *Galeottia* A. Rich. anschließen, wenn sie duplicative Knospenlage hat. Vergl. S. 171.

359. *Kefersteinia* Rchb. f. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, nur mäßig abstehend, seitliche Sepalen kinnbildend; Lippe concav, dem Säulenfuß beweglich angegliedert, ganz ungeteilt, mit aufsteigender concaver Basis und rundlichem, abwärts gebogenem, am Rande fein gezähntem Mittellappen, am Grunde mit einer quer gerichteten, freien Schwielenplatte. Säule schlank, mit einem Längskiel unter der N. 4 stark abgeplattete, einander paarweise aufliegende Pollinien auf zungenförmigem Stielchen. Zarte knollenlose Pfl. mit 1blütigem Blütenstand.

Etwa 6 Arten in Caracas, Merida, Kolumbien.

360. *Chondrorrhyncha* Lindl. Sepalen schmal, die seitlichen schwach kinnbildend, Petalen viel breiter. Lippe dem Säulenfuß beweglich angegliedert, breit, concav, ungeteilt, aufsteigend, mit 3zähliger Schwiele. Säule schlank, ohne Kiel unter der N. 4 schmale, paarweise einander aufliegende Pollinien auf schmalen Stielchen. Knollenlos, schmalblättrig, mit 1blütigem Blütenstand.

2 Arten in Kolumbien, *Ch. fimbriata* Lindl. bisweilen in Kultur.

361. *Cheiradenia* Lindl. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, seitliche Sepalen kinnbildend. Lippe dem Säulenfuß beweglich angegliedert, breit, ungeteilt, flach, mit quer laufendem mehrfingerigem Schwielenbogen. Säule ohne Kiel, 2 eiförmige gefurchte Pollinien auf breitem Stielchen. Habitus der vorigen, nach Benthams mit rudimentären Luftknollen. Blütenstand wenigblütig.

1 Art, *Ch. cuspidata* Lindl., in Guyana.

362. *Warszewiczella* Rchb. f. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, die seitlichen Sepalen kinnbildend; Lippe dem Säulenfuß beweglich angegliedert, kurz genagelt, etwas 2- bis 5lappig mit aufrechten Seitenlappen und einem queren Schwie-

lenbogen, der als freie Platte dem Mittellappen der Lippe aufliegt, ohne auf der Unterseite mit ihr verbunden zu sein. 4 einander paarweise aufliegende Pollinien auf länglich fünfeckigem, durch einen holzigen Mittelstrang verstärktem Stielchen. Habitus der vorigen, oft breitblättrig, Bl. groß, auf 1blütigem Blütenstand.

Etwa 40 Arten in Kolumbien und Peru. *W. discolor* Rchb. f. aus Costa Rica u. a. oft in Kultur.

363. **Pescatorea** Rchb. f. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, ausgebreitet, seitliche Sepalen kinnbildend; Lippe deutlich genagelt, mit kurzen aufrechten oder abstehenden Seitenlappen; Mittellappen breiter, rundlich, am Rande oft zurückgerollt, mit einem queren, mit breiter Fläche der Lippe angewachsenen Schwielenbogen (Fig. 223 A, d). Säule schlank, Pollinien 4, einander paarweise aufliegend auf länglichem Stielchen (Fig. 223 B). — Habitus von *Warscewiczella* oder kräftiger, mit mehr Laubb.

Etwa 40 Arten in Kolumbien, *P. lamellosa* Rchb. f., *P. Klabochorum* Rchb. f. (Fig. 223) wegen ihrer prächtigen Bl. oft in Kultur.

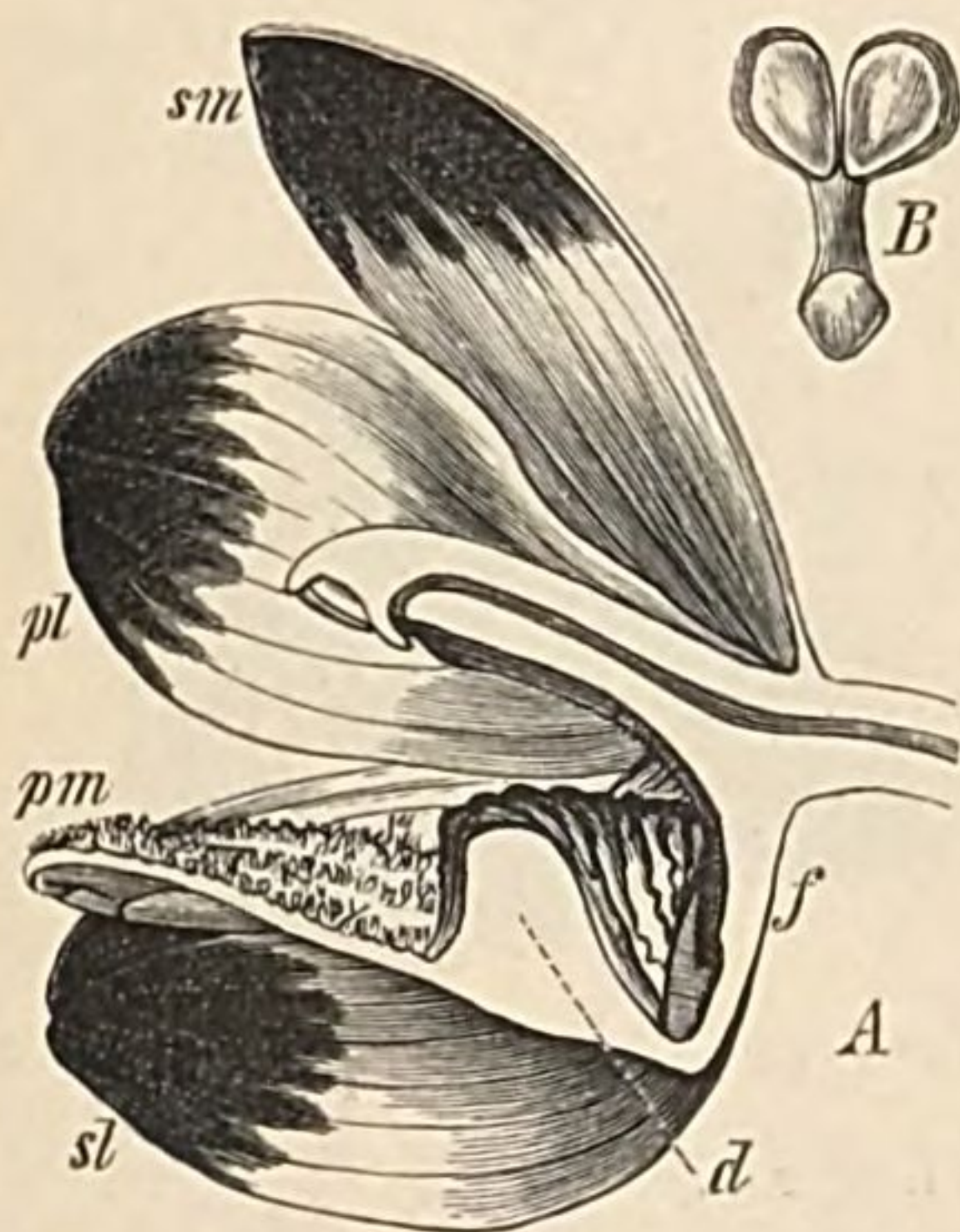


Fig. 223. *Pescatorea Klabochorum* Rchb. f.
A Blütenlängsschnitt. B Pollinarium.
(Nach der Natur.)

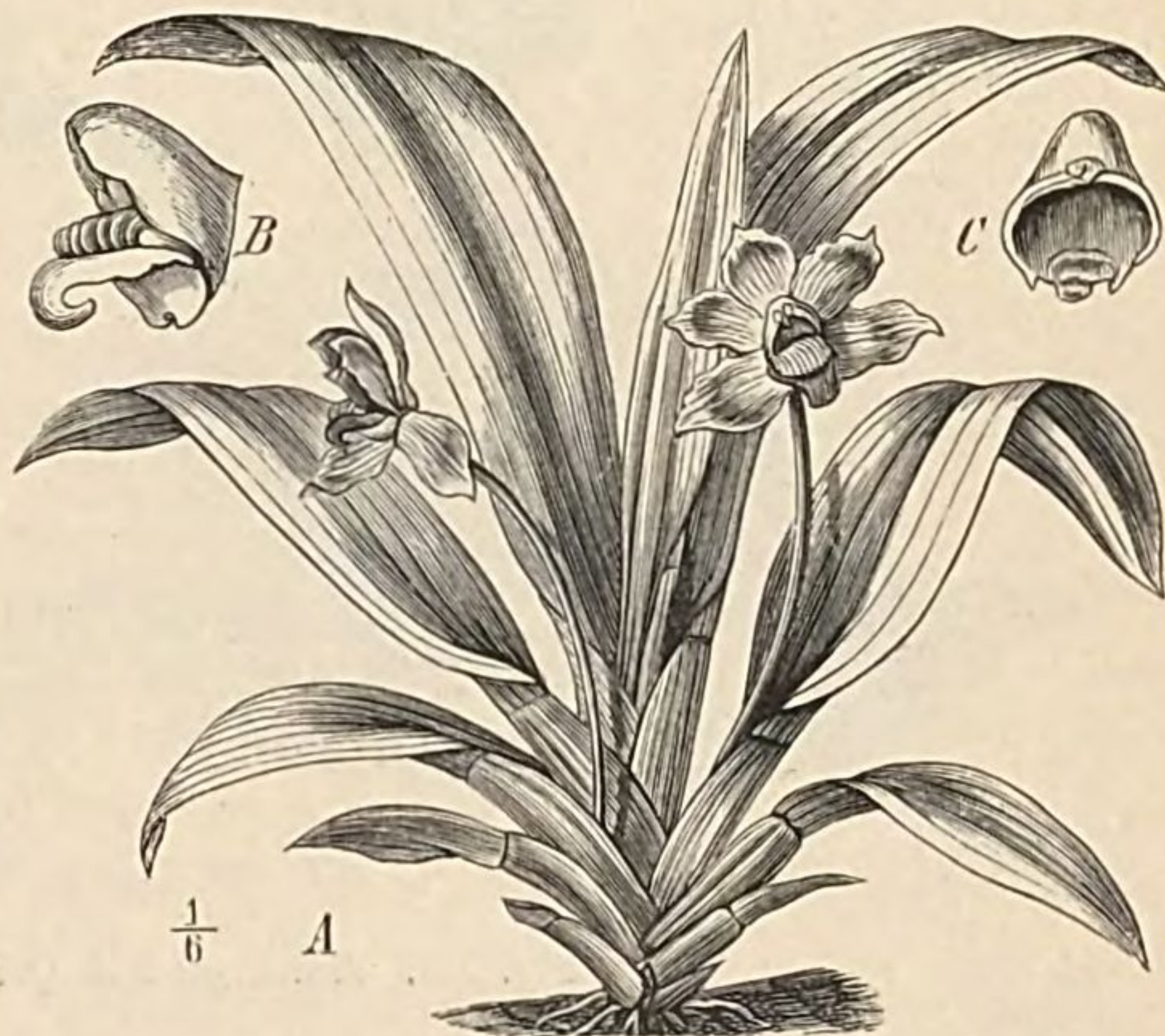


Fig. 224. *Bollea coelestis* Rchb. f. A Habitus. B Säule und Lippe von der Seite. C Säule von vorn.
(Nach Bot. Mag.)

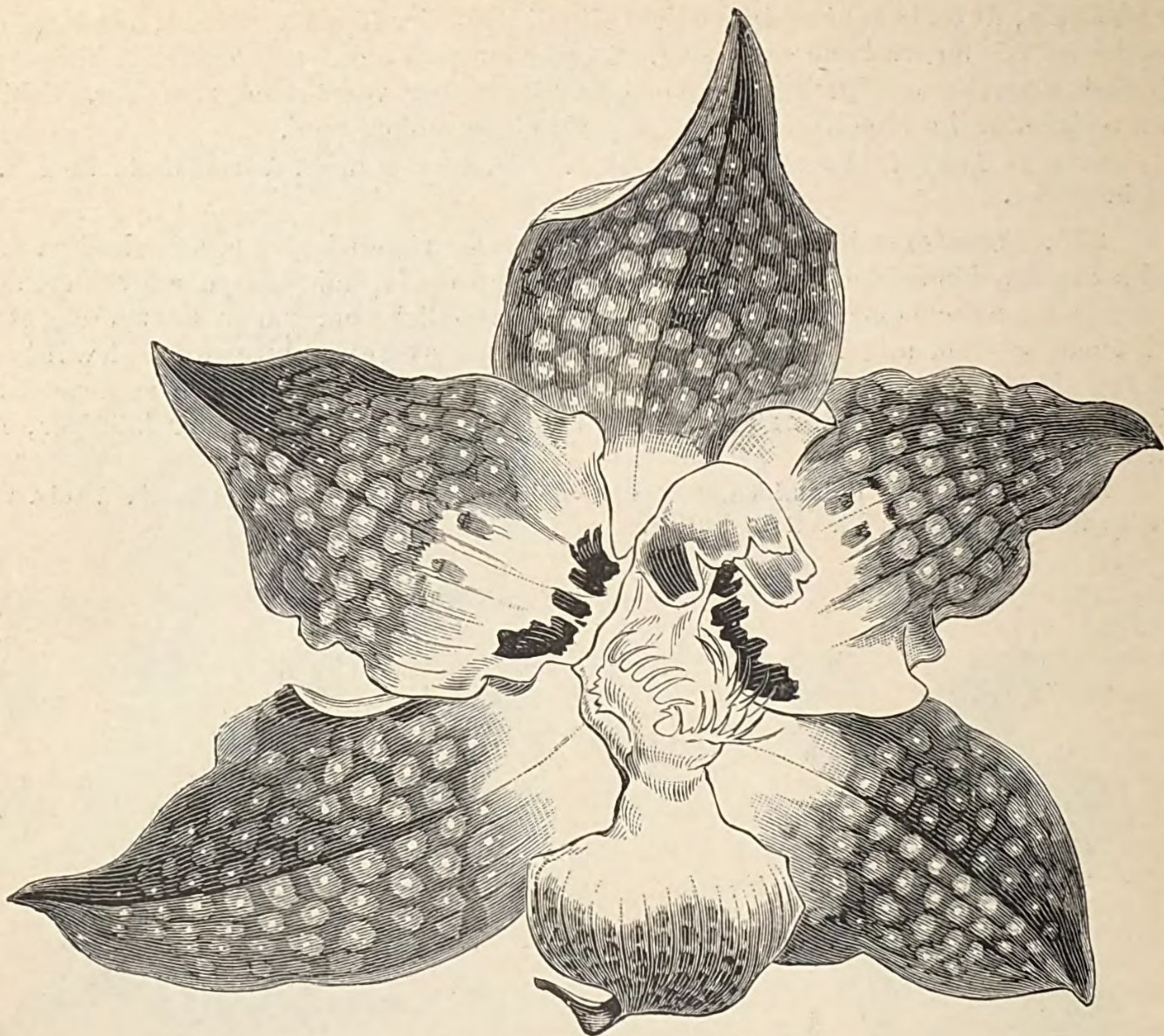
364. **Bollea** Rchb. f. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, ausgebreitet, die seitlichen mäßig kinnbildend. Lippe dem Säulenfuß angegliedert, mit aufsteigendem Nagel und ungeteilter, am Rande zurückgerollter, mit einem breiten, soliden Schwielenbogen versehener Platte. Säule nachenartig nach unten concav, den Schwielenbogen überdeckend (Fig. 224 B, C). 4 paarweise einander aufliegende Pollinien auf kurzem Stielchen. — Wuchs der Gruppe (Fig. 224 A).

3 Arten aus dem westlichen tropischen Amerika, selten in Kultur, namentlich *B. coelestis* Rchb. f. (Fig. 224) mit blauviolettten Bl.

365. **Huntleya** Batem. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, ausgebreitet, die seitlichen Sepalen schwach kinnbildend. Lippe dem Säulenfuß angegliedert, mit eiförmigem concavem glattem spitzem Endlappen und schmalerer Basis, auf welcher ein quer verlaufender fransiger Schwielenbogen sitzt. Säule mit stark häutig geflügelter Spitze, 4 paarweise einander aufliegende Pollinien auf eiförmigem Stielchen. — Wuchs nahezu der einer monopodialen Orchidee, mit förmlichem Stamm und zahlreichen Laubb., Blütenstände in den Achseln der letzteren, 1blütig.

2 Arten, *H. Meleagris* Lindl. in Brasilien (Fig. 225) und *H. Burtii* (Rchb. f.) in Costa Rica, selten kultiviert.

366. **Chaubardia** Rchb. f. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, die seitlichen Sepalen sehr schwach kinnbildend; Lippe mit ihrer fünfrippigen Basis mit dem

Fig. 225. *Huntleya Meleagris* Lindl. (Nach Gard. Chron.)

Säulengrunde fest verbunden, dann in eine häutige Platte mit kleinen, halbsichelförmigen Seitenlappen und großem rhombischem Mittellappen sich ausbreitend. Säule kurz. — Wuchs von *Kefersteinia*.

1 wenig bekannte Art, *Ch. surinamensis* Rchb. f., in Surinam.

Zweite Abteilung: **Monopodiales.**

Jeder Trieb wächst viele Jahre, oft Jahrzehnte an der Spitze weiter, die Bildung von vegetativen Seitenzweigen ist nur eine nebensächliche, ja bisweilen vollkommen fehlende Erscheinung. Die Blütenstände erscheinen von unten nach oben fortschreitend in den Blattachseln des monopodialen Sprosses.

II. B. 30. **Monandrae-Dichaeinae.**

Stämme kriechend oder herabhängend, mit vielfach nicht gegliederten, in der Knospenlage duplicativen Laubb. Blütenstand 1blütig; Sepalen und Petalen ziemlich gleich, zusammenneigend, Lippe genagelt, mit ebener dreieckiger Platte. 4 Pollinien auf flachem Stielchen. — Tropisches Amerika.

- | | |
|---|---------------------------|
| a. Laubb. nicht gegliedert, Kapsel stachelig oder warzig. | 367. <i>Dichaea</i> . |
| b. Laubb. gegliedert, Kapsel glatt | 368. <i>Dichaeopsis</i> . |

367. *Dichaea* Lindl. Merkmale der Gruppe, Narbenfläche niedrig, Fr. mit Stacheln oder Warzen bedeckt. — Wuchs ausgesprochen monopodial, kriechend,

mit meistens dem Substrat parallel gerichteten, von der Scheide sich nicht abgliedernden Blattspreiten.

Etwa 5 Arten im tropischen Amerika, *D. vaginata* Rchb. f. (Fig. 226) bisweilen in Kultur.

368. **Dichaeopsis** Pfitz. Bl. denen der vorigen Gattung ähnlich, Narbenfläche hoch, rundlich, Fr. glatt. — Wuchs mehr hängend, den sympodialen Formen, namentlich den *Dendrobien* sich nähernd, Laubb. gegliedert.

Etwa 5 Arten im tropischen Amerika, nicht in Kultur.

II. B. 31. **Monandrae-Sarcanthinae.**

Wuchs ausgesprochen monopodial. Stämme verlängert oder sehr verkürzt, aufrecht, überhängend od. kriechend. Laubb. stets gegliedert, meistens riemenförmig mit asymmetrischer Spitze, seltener im Querschnitt fast drehrund oder mit vertikaler Spreite versehen, in der Knospenlage duplicativ. Sehr selten fehlen die Laubb. ganz und sind nur Niederb. vorhanden. Blütenstände in den Blattachseln, entweder über dem B. hervortretend, od. dessen Scheide am Grunde durchbrechend, traubig oder rispenartig, sehr selten nur 1blütig. Lippe äußerst mannigfaltig in ihrer Gestaltung, nur selten einfach und flach. A. übergeneigt, 2 oder 4 Pollinien mit deutlichem Stielchen. Tropengegenden aller Weltteile, einige wenige auch in Japan und Australien außerhalb der Tropen.



Fig. 226. *Dichaea vaginata* Rchb. f.

II. B. 31. a. **Sarcanthinae-Pachyphyllae.**

Clinandrium weit, petaloid; Laubb. ganz kurz, meistens fleischig. — Tropisches Amerika.

A. Lippe frei, 2 Pollinien auf gemeinsamem Stielchen 369. **Pachyphyllum.**

B. Lippennagel mit den Säulenflügeln verwachsen.

a. Stielchen der beiden Pollinien am Grunde verwachsen, oben frei 370. **Nasonia.**

b. Stielchen der Pollinien bis zum Grunde frei 371. **Centropetalum.**

369. **Pachyphyllum** Lindl. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, frei, zusammen-geneigt; Lippe frei, ungeteilt, mit 2 oder 3 Schwielen. Säule an der Spitze mit häutigen Lappen versehen. 2 Pollinien auf gemeinsamem länglichem Stielchen. Wuchs bald an *Dichaea* (Fig. 226), bald an *Mystacidium distichum* (Lindl.) (Fig. 235) erinnernd, Bl. sehr klein, in schuppiger Traube aus den oberen Blattachseln.

Etwa 6 Arten in den Cordilleren, nicht in Kultur.

370. **Nasonia** Lindl. Medianes Sepalum und Petalen ziemlich gleich, abstehend, seitliche Sepalen ziemlich weit verwachsen. Lippennagel mit der geflügelten Säulenbasis verbunden, aufrecht, Platte abstehend, ungeteilt. Säule mit petaloidem Clinandrium. Stielchen der beiden Pollinien am Grunde verwachsen. Wuchs der vorigen.

Etwa 3 Arten in den Cordilleren von Kolumbien.

371. **Centropetalum** Lindl. Wie *Nasonia*, aber seitliche Sepalen frei. Stielchen der Pollinien gar nicht verbunden.

Etwa 3 Arten in den Cordilleren.

II. B. 31. b. **Sarcanthinae-Aerideae.**

Clinandrium nicht petaloid verbreitert, Laubb. meistens verlängert riemenförmig, selten kurz, fleischig, drehrund oder auf bloße Schuppen reduziert. — Warme Gebiete der alten Welt, sehr wenige amerikanisch.

- A. Lippe dem Säulengrunde beweglich angegliedert, kein Säulenfuß vorhanden.
- a. Lippe am Grunde mit 2 Spornen 372. *Diplocentrum*.
 - b. Lippe spornlos oder am Rücken mit einem kurzen Sporn, ungeteilt oder mit zungenförmigem Endlappen 373. *Renanthera*.
 - c. Lippe spornlos mit großem, muschelförmigem Endlappen 374. *Esmeralda*.
- B. Lippe mit dem Säulengrunde fest verbunden, spornlos.
- a. Seitliche Sepalen nur am Fruchtknotenrand inseriert, kein Säulenfuß.
 - α. Lippe am Grunde concav, am Ende seitlich zusammengedrückt 375. *Vandopsis*.
 - β. Lippe am Ende nicht seitlich zusammengedrückt.
 - I. Lippe ungeteilt oder am Grunde mit kleinen aufrechten Öhrchen, Stielchen breit, Blattspreiten cylindrisch 376. *Luisia*.
 - II. Lippe biscuitförmig mit 2lappigem Endteil, Blattspreiten flach 377. *Cottonia*.
 - III. Lippe kreuzförmig 3lappig, Blattspreiten flach 378. *Stauropsis*.
 - b. Seitliche Sepalen am Säulenfuß herablaufend.
 - α. Spindel des Blütenstandes platt, geweihartig 379. *Polychilos*.
 - β. Spindel des Blütenstandes cylindrisch.
 - I. Lippe mit Schwielen auf der Platte 380. *Phalaenopsis*.
 - II. Lippe mit Schwielen auf dem Nagel 381. *Doritis*.
- C. Lippe mit dem Säulengrunde fest verbunden, gespornt.
- a. Seitliche Sepalen nur am Fruchtknotenrande inseriert, kein Säulenfuß.
 - α. Pollinien auf einem gemeinsamen Stielchen.
 - I. Sporn durch eine Längsplatte im Innern gefächert 382. *Sarcanthus*.
 - II. Sporneingang durch eine Querplatte überdeckt, Klebm. rundlich 383. *Cleisostoma*.
 - III. Sporneingang durch Wucherungen verengt, Klebmasse hufeisenförmig 384. *Echioglossum*.
 - VI. Sporn ohne innere Platte oder die Mündung verdeckende Wucherungen.
 1. 4 getrennte kugelige Pollinien 385. *Microsaccus*.
 2. 2 ganze oder 4 zu 2 kugeligen od. ellipsoidischen Körpern verbundene Pollinien.
 - * Stielchen der Pollinien fadenförmig.
 - † Säule am Grunde mit 2 aufrechten Anhängseln. 386. *Schönorchis*.
 - †† Säule ohne Anhängsel.
 - △ Lippe abwärts gewandt, Bl. in reichbl. Trauben 387. *Saccolabium*.
 - △△ Lippe abwärts gewandt, Bl. einzeln 388. *Ceratochilus*.
 - △△△ Lippe aufwärts gewandt, Bl. zerbrechlich 389. *Acampe*.
 - ** Stielchen der Pollinien schmal dreieckig, mit einem Fortsatz zwischen den die Pollinien tragenden Lappchen 390. *Uncifera*.
 - *** Stielchen oben verbreitert oder durchweg breit, ohne besondere Fortsätze.
 - † Sporn kurz und breit 391. *Vanda*.
 - †† Sporn lang und dünn 392. *Angrecum*.
 - β. Pollinien auf einem in 2 Schenkel gespaltenen Stielchen 393. *Aerangis*.
 - γ. Pollinien auf 2 ganz getrennten oder nur durch die Klebmasse verbundenen Stielchen.
 - I. Pollinien der Fläche zweier länglicher Membranstücke ansitzend.
 1. Mit Laubb., Bl. flach ausgebreitet, Lippe ganz 394. *Macroleptotrium*.
 2. Ohne Laubb., Bl. nicht flach ausgebreitet. Lippe 3lappig 395. *Polyrrhiza*.
 - II. Stielchen der Pollinien dünn, ohne Schuppen auf ihnen und auf den Klebmassen.
 1. Blh. zusammengeneigt, Stielchen kurz 396. *Campylocentrum*.
 2. Blh. aufrecht oder abstehend, Seitenlappen der Lippe um die Säule gerollt, Sporn kurz, kegelförmig 397. *Oeonia*.
 3. Blh. ausgebreitet, Sporn lang und dünn.
 - * Säule gegen das mediane Sepalum zurückgebogen 398. *Listrostachys*.
 - ** Säule gerade 399. *Mystacidium*.
 - III. Klebmasse oben mit Schuppen bedeckt, Petalen lappig 400. *Cryptopus*.
 - VI. Stielchen mit Papillen besetzt, Pfl. ohne Laubb. 401. *Dendrophylax*.
 - b. Seitliche Sepalen am Säulenfuß herablaufend, kinnbildend.
 - α. Sporn stark über die Kinnschuppe hinausragend.
 - I. Stamm äußerst verkürzt, ganz laubblattlos oder mit wenigen winzigen linearen Blättchen.
 1. Säulenfuß schwach entwickelt 402. *Taeniophyllum*.
 2. Säulenfuß lang, Petalen und seitliche Sepalen ganz auf ihn inseriert 403. *Chiloschista*.

II. Stamm normal, mit Laubb.

1. Sporn aufwärts gegen die Lippenplatte gekrümmt.

* Säule kurz, Pollinien auf länglichem Stielchen. 404. *Aerides*.

** Säule schlank, Pollinien auf besonderen Lappen des Stielchens

405. *Grosourdya*.

2. Sporn gerade oder zurückgebogen.

* Lippe fast schuhförmig, Platte 3lappig mit fleischigem Mittellappen, Rostellum kurz 406. *Sarcophilus*.** Lippe 3lappig, Rostellum lang geschnäbelt 407. *Camarotis*.*** Lippe ungeteilt, flach 408. *Rhynchostylis*.β. Sporn eben über das Kinn hinausragend, Lippenplatte glatt. 409. *Aeranthus*.γ. Sporn nicht über das Kinn hinausragend, Lippenplatte mit behaartem Anhängsel
410 *Trichoglottis*.

Fig. 227. A *Esmeralda Cathcartii* Rehb. f. B Pollinarium derselben. — C *Phalaenopsis Schilleriana* Rehb. f. D Anthere. E, F Pollinarium derselben. — G *Vanda teres* Lindl. — H *Polyrrhiza funalis* (Lindl.) Pftz. J Pollinarium derselben. (Nach Bot. Mag.)

372. **Diplocentrum** Lindl. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, mäßig ausgebreitet. Lippe dem Säulengrunde beweglich angegliedert, länglich, fleischig, am Grunde mit 2 kurzen Spornen. Säule sehr kurz, 2 gefurchte Pollinien auf länglichem Stielchen. Laubb. schmal, meistens zurückgekrümmt, Bl. klein, in Trauben oder Rispen.

3 Arten in Ostindien, kaum in Kultur.

373. **Renanthera** Lour. (*Nephranthera* Hassk., *Arachnanthe* Bl., *Arachnis* Bl., *Arrhynchium* Lindl., *Armorum* Kuhl Hass.) Sepalen und Petalen ausgebreitet, ziemlich gleich, oder die seitlichen Sepalen größer und anders gefärbt, alle frei oder die letzteren längere Zeit mit den Rändern zusammenhängend; Lippe klein, dem Säulengrund beweglich angegliedert, mit oft schwach entwickelten aufrechten Seitenlappen, nicht gespornt oder meist auf der Unterseite mit einem kurzen Sporn versehen. Säule kurz, A. wagerecht, 2 gespaltene längliche Pollinien auf schmalem oder dreieckigem

Stielchen. — Langstämmige, verzweigte, kletternde Pfl. mit schief abgeschnittenen, riemenförmigen B. und traubigen oder rispigen Blütenständen.

12 Arten im malayischen Archipel und in Cochinchina. Man unterscheidet:

Sect. I. *Eurenanthera* Rchb. f. Mittellappen der deutlich 3lappigen Lippe flach ausgebreitet. *R. sanguinea* Lour. aus Cochinchina selten in Kultur.

Sect. II. *Arrhynchium* Lindl. Seitenlappen der Lippe fast unterdrückt, Mittellappen durch den Sporn schuhartig ausgehöhlt. *R. bilinguis* Rchb. f.

Sect. III. *Arachnanthe* Bl. Frkn. und Sepalen glatt. Seitenlappen der Lippe mäßig entwickelt, Mittellappen seitlich zusammengedrückt mit deutlichem Sporn. *R. flos aeris* Rchb. f. aus Java selten kultiviert.

Sect. IV. *Erianthe*. Wie vorige, aber Frkn. und Sepalen außen behaart, Sporn kaum angedeutet. *R. Lowii* Rchb. f. aus Borneo (Fig. 228), einmal bemerkenswert durch den Dimorphismus ihrer Bl. (vergl. S. 74) und zweitens durch die außerordentliche Länge ihrer traubigen Blütenstände, welche bis 4 m erreichen. Die Darstellung der Lippe ist in der III. hort., nach welcher Fig. 228 gezeichnet ist, nicht ganz richtig.

374. **Esmeralda** Rchb. f. Sepalen und Petalen ausgebreitet, ziemlich gleich, breit; Lippe dem Säulengrunde beweglich angegliedert, mit kleinen Seiten- und großem muschelförmigem, gestieltem Endlappen, an dessen Basis 2 eine Höhlung überdeckende zusammenfließende Schwielen. Säule mit einem starken Höcker zwischen dem oberen Rande der Narbenfläche und den Zähnchen des Rostellums. 2 gespaltene Pollinien auf zungenförmigem Stielchen. — Habitus von *Renanthera*.

4 Art, *E. Cathcartii* Rchb. f. aus Sikkim (Fig. 227 A, B), selten in Kultur.

375. **Vandopsis** n. gen. (*Fieldia* Gaudich.) Sepalen und Petalen ziemlich gleich, von derber Substanz, ausgebreitet; Lippe mit dem Grunde der kurzen Säule fest verbunden, mit kleinen aufrechten Seitenlappen, zwischen denen eine kleine Höhlung; Mittellappen fleischig, seitlich zusammengedrückt. A. horizontal; 2 dreieckige gespaltene Pollinien auf zungenförmigem Stielchen. — Aufrechte, kräftige Pfl. mit kurzen Internodien und zurückgebogenen oder starr abstehenden breiten, riemenförmigen B.; Blütenstand vielblütige Traube (Fig. 229).

2 oder 3 Arten auf den Molukken, Philippinen, in Birma und Sikkim. *V. gigantea* (Rchb. f.) Pfitz. aus Moulmein und *V. lissochiloides* (Gaudich.) Pfitz. (*Vanda Batemani* Lindl.) von den erstgenannten Inseln oft in Kultur. Der Name *Fieldia* kann, wie Benthams schon bemerkte, nicht beibehalten werden, weil eine ältere *Fieldia* Cunn. (*Gesneraceae*) besteht.

376. **Luisia** Gaudich. (*Mesoclastes* Lindl., *Birchea* A. Rich.) Sepalen und Petalen ziemlich gleich oder letztere länger und schmaler, alle zusammengeneigt oder mäßig ausgebreitet; Lippe mit dem Säulengrunde fest verbunden, am Grunde etwas concav, mit kleinen Seitenlappen und großem

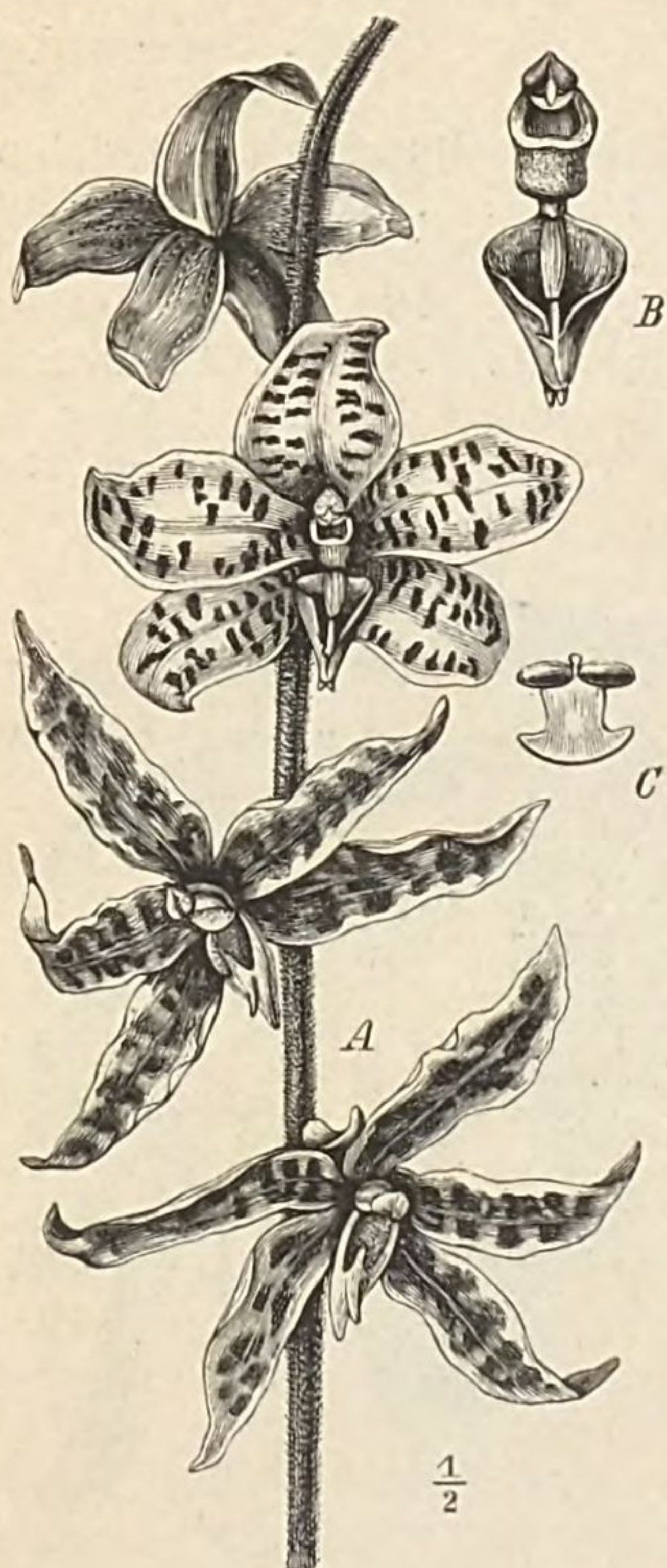


Fig. 228. *Renanthera Lowii* Rchb. f. A oberer Teil des Blütenstandes. B Säule und Lippe. C Pollinarium. (Nach Illustr. horticole.)

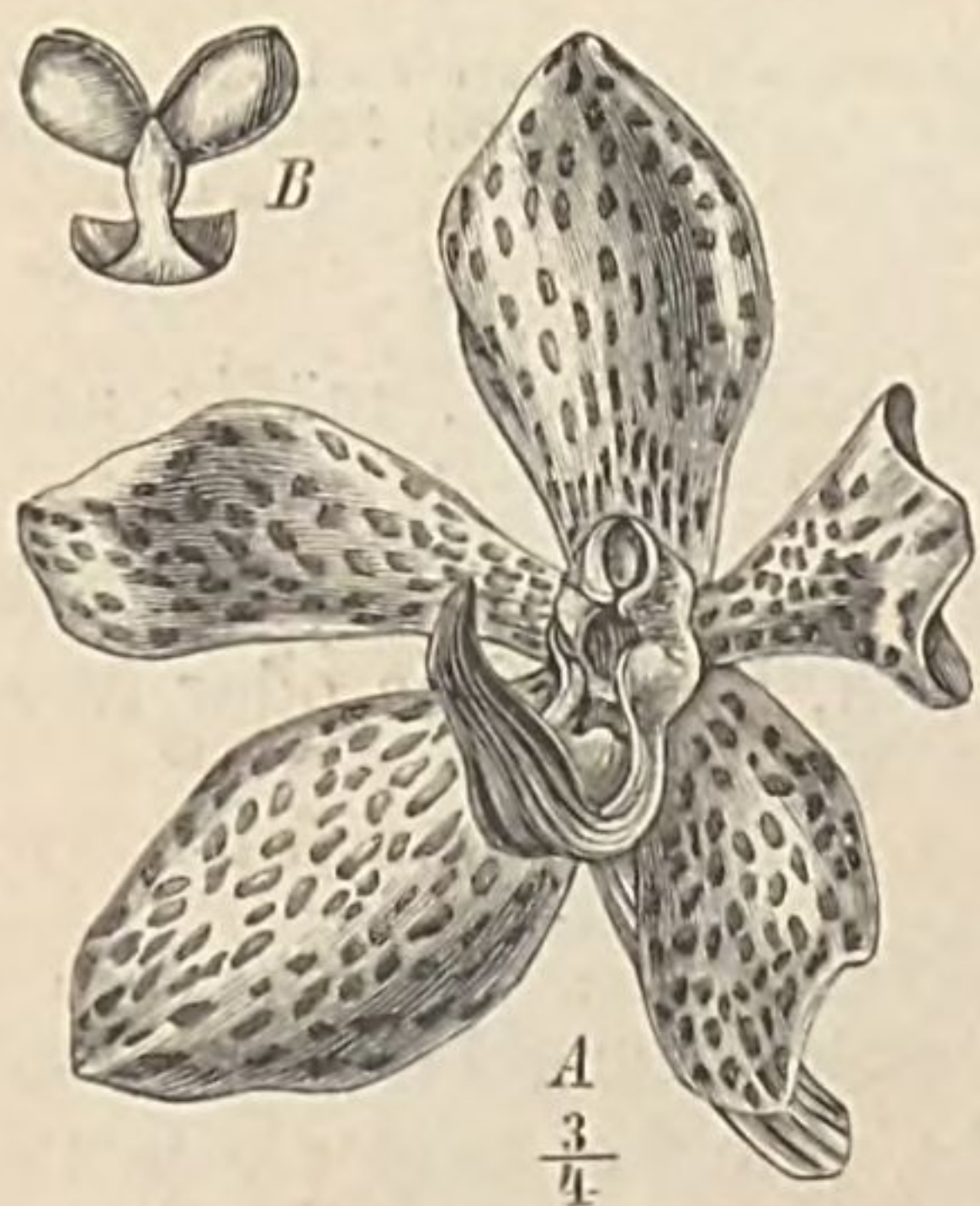


Fig. 229. *Vandopsis lissochiloides* (Gaudich.) Pfitz. A Bl. B Pollinarium.

grunde fest verbunden, am Grunde etwas concav, mit kleinen Seitenlappen und großem

abstehendem, gewölbtem, ganzrandigem oder an der Spitze zweiteiligem Mittellappen. Säule sehr kurz, A. wagerecht; 2 ganze oder gespaltene Pollinien auf breitem und kurzem Stielchen. — Pfl. mit langen Internodien und drehrunden Blattspreiten, Bl. in Trauben.

Gegen 10 Arten im tropischen Asien und Japan, namentlich im malayischen Archipel. *L. Psyche* Rchb. f. aus Birma selten in Kultur; *L. volucris* Lindl. aus Khasiya und *L. antennifera* Rchb. f. aus Borneo durch die sehr langen, die Sepalen weit überragenden Petalen ausgezeichnet.

377. **Cottonia** Wight. Sepalen und Petalen ausgebreitet, letztere kleiner; Lippe in der Mitte eingeschnürt, biscuitförmig mit kreisförmigem, mit 2 Schwielen versehenem und mit dem Säulengrunde fest verbundenem Grundteil und größerem halbkreisförmigem, ausgerandetem Endteil. Säule keulenförmig, 2 gespaltene Pollinien auf dünnem Stielchen. Blattspreiten flach.

2 Arten in Ostindien und China, die typische *C. peduncularis* Rchb. f. aus Malabar und Ceylon sehr selten in Kultur.

378. **Stauroopsis** Rchb. f. (*Stauritis* Rchb. f.) Sepalen und Petalen ziemlich gleich, frei; Lippe sitzend oder kurz genagelt, mit dem Säulengrund fest verbunden, kreuzförmig 3lappig mit gespreizten Seitenlappen. Pollinien länglich. — Habitus von *Phalaenopsis*.

2 oder 3 Arten auf den Philippinen und Sundainseln.

379. **Polychilos** Kuhl. Hass. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, schmal, ausgebreitet, die seitlichen Sepalen etwas am Säulenfuß herablaufend. Lippe mit dem absteigenden Fuß der mäßig langen, keulenförmigen Säule fest verbunden, mit aufrechten Seitenlappen und quer verbreitertem, gestieltem Mittellappen, zwischen den ersteren etwas ausgehöhlt und gegen den Endlappen hin mit einer häutigen, fünfborstigen Schwiele besetzt. A. übergeneigt, 2 gespaltene Pollinien auf länglichem Stielchen. Stamm kurz, B. aus schmalen Grunde verbreitert, spitz endend; Spindel des Blütenstandes breit abgeplattet, an den scharfen Rändern mit abwechselnden, gekielten Blättchen, in deren Achseln die mittelgroßen Bl. stehen.

1 Art, *P. cornu cervi* Kuhl. Hass. aus Moulmein, selten in Kultur — sie erinnert in der Abplattung der Spindel an *Megaclinium*, doch stehen bei diesem die Bl. auf den flachen Seiten der Spindel.

380. **Phalaenopsis** Bl. (*Stauroglottis* Schau.) Sepalen wie die ziemlich gleichen oder viel breiteren Petalen stark abstehend, die seitlichen Sepalen am Säulenfuß mehr oder weniger herablaufend. Lippe mit dem Säulenfuß fest verbunden, genagelt oder sitzend, mit aufrechten oder abstehenden, verschieden geformten Seitenlappen und ganzem oder am Ende 2teiligem Endlappen, zwischen den Seitenlappen ein großer Schwielenkörper. Säule ziemlich schlank, A. übergeneigt, 2 gefurchte kugelige Pollinien auf länglichem oder dreieckigem Stielchen. Stamm kurz, mit breiten, derben Laubb. Blütenstand mit drehrunder Spindel, traubig oder rispig, vielblütig.

Etwa 35 Arten auf dem ostindischen Festland und im malayischen Archipel. Man unterscheidet:

Sect. I. *Euphalaenopsis* Benth. Petalen viel breiter als die Sepalen, mit schmalen Grunde ansitzend, Mittellappen der Lippe 2teilig oder in 2 dünne Fäden ausgezogen, Laubb. sehr breit eiförmig. Hierher *Ph. Schilleriana* Rchb. f. von den Philippinen mit sehr großen, schön weiß marmorierten Laubb. und einer reich verzweigten Blütenrispe mit oft mehreren Hunderten großer rosiger Bl.; Fig. 227 C stellt eine junge Pfl. dieser Art dar. Ferner *Ph. Aphrodite* Rchb. f. (*Ph. amabilis* der Gärten), ebenfalls von den Philippinen, deren Blütenlängsschnitt Fig. 230 wiedergibt, *Ph. amabilis* Bl. (*Ph. grandiflora* Lindl. und der Gärten) von Java u. a. oft kultiviert.

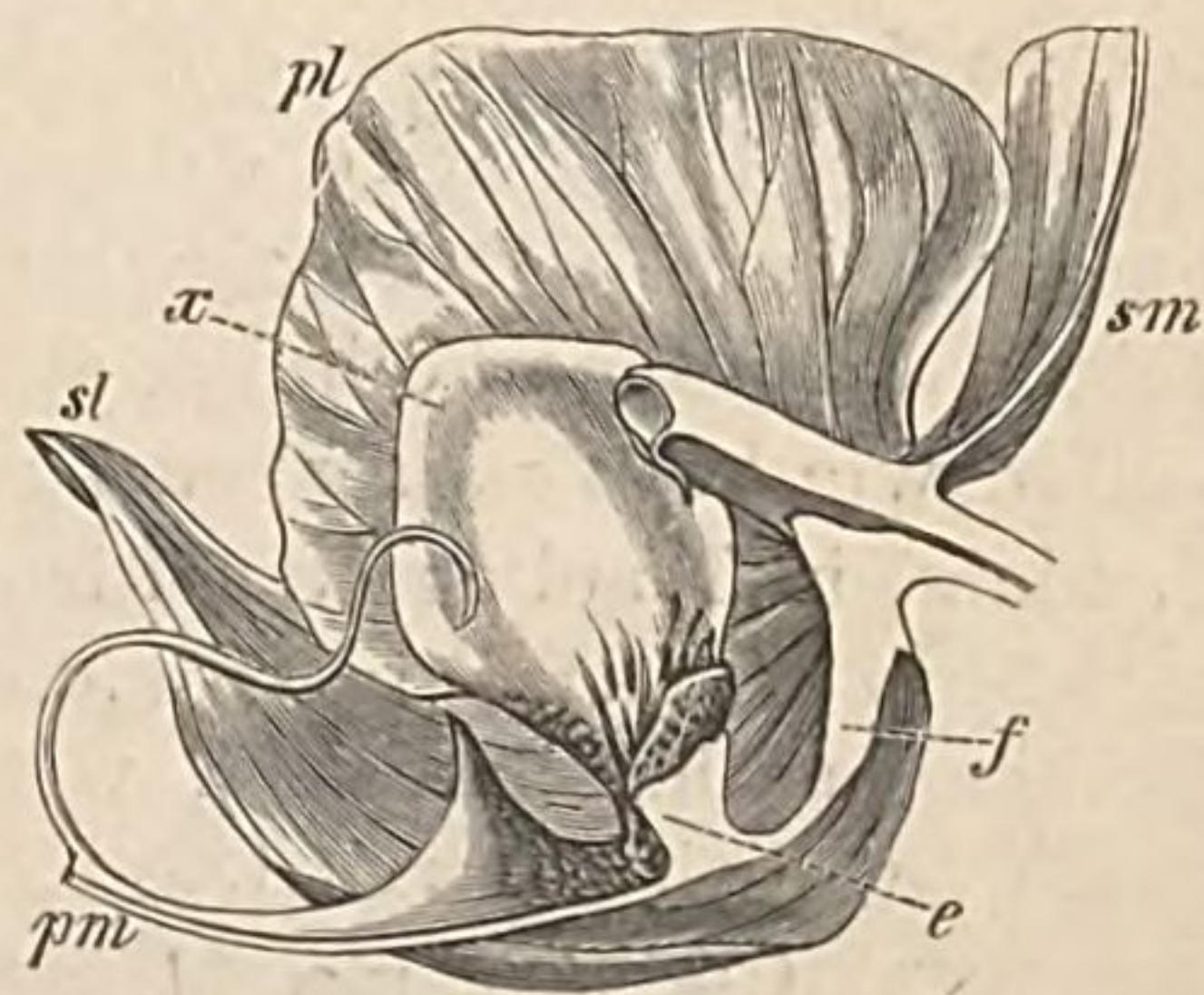


Fig. 230. *Phalaenopsis Aphrodite* Rchb. f. Blütenlängsschnitt, *f* Säulenfuß, *x* Seitenlappen, *pm* Mittellappen der Lippe, *e* Schwiele. (Nach der Natur.)

Sect. II. *Proboscidioides*. Blütenform der vorigen, aber Endlappen der Lippe ungeteilt und die A. samt dem Rostellum in einen langen, zur Säule ziemlich rechtwinkligen Schnabel ausgezogen. *Ph. Lowii* Rchb. f. aus Moulmein bisweilen in Kultur (Fig. 231 rechts).

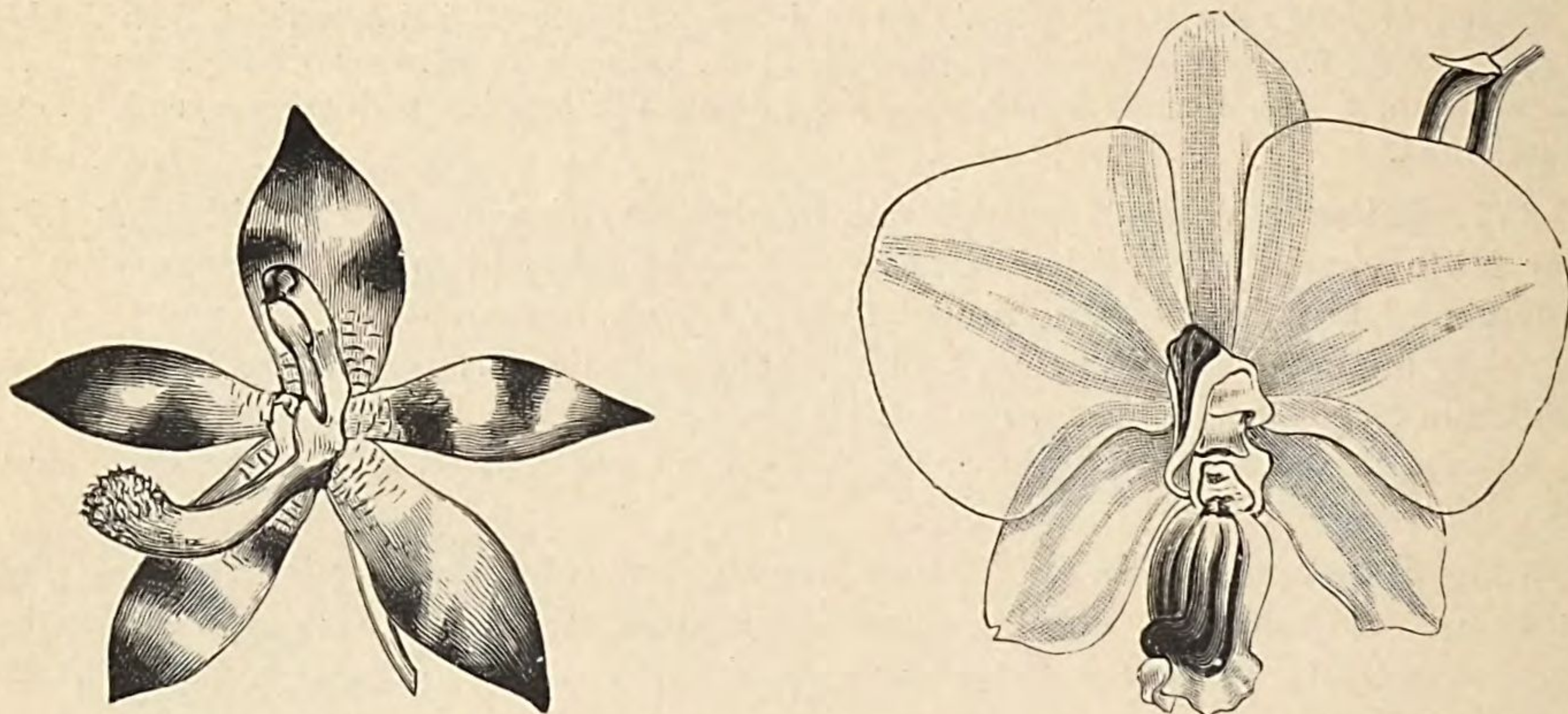


Fig. 231. Links *Phalaenopsis speciosa* Rchb. f., rechts *Ph. Lowii* Rchb. f. (Nach Gard. Chron.)

Sect. III. *Zebrinae*. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, schmal, meistens mit farbigen Querbändern auf hellem Grund, Endlappen der Lippe ungeteilt, länger als breit. Hierher *Ph. sumatrana* Korth. Rchb. f. aus Sumatra und *Ph. Lüddemanniana* Rchb. f. von den Philippinen, beide oft gezogen, sowie *Ph. speciosa* Rchb. f. (Fig. 231 links).

Sect. IV. *Stauroglottis* Schau. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, meist 4farbig, Endlappen der Lippe ungeteilt, quer verbreitert, oft am Grunde mit zahlreichen fädigen Fortsätzen, z. B. *Ph. Parishii* Rchb. f. aus Birma.

Sect. V. *Antenniferae*. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, 4farbig, Lippe lang genagelt, mit breitem 3lappigem Endteil und 2 keulenförmigen aufrechten Fortsätzen am Nagel. *Ph. antennifera* Rchb. f. aus Birma oft in Kultur.

381. **Doritis** Lindl. (*Carteretia* A. Rich.) Medianes Sepalum und Petalen ziemlich gleich, seitliche Sepalen mit sehr breiter Basis bis zur Spitze des Säulenfußes herablaufend; Lippe mit aufsteigendem Nagel, auf welchem eine 2- oder 3teilige Schwiele sitzt, und 3lappiger Platte. Stämme kurz mit wenigen Laubb. Bl. traubig oder rispig.

5 Arten in Ostindien und dem malayischen Archipel, kaum in Kultur.

382. **Sarcanthus** Lindl. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, ausgebreitet, Lippe mit dem Säulengrund fest verbunden, gespornt, mit 2 am Sporneingang stehenden kleinen Seitenlappen und länglichem, abstehendem oder eingebogenem Mittellappen. Die Spornhöhle wird durch eine Längsplatte, die an der labioskopen Spornseite innen verläuft, in 2 Längshälften geteilt. Säule mäßig schlank, A. übergeneigt; 4 paarweise verbundene Pollinien auf dünnem Stielchen. Stammglieder kurz oder verlängert, Laubb. wie bei *Vanda* zurückgebogen, oder dem Substrat flach aufliegend oder drehrund. Bl. klein, in Trauben oder Rispen.

Etwa 45 Arten in Ostindien, Südchina und dem malayischen Archipel. Wegen der ziemlich unscheinbaren Bl. wenig kultiviert, *S. rostratus* Lindl. aus China in botanischen Gärten ziemlich verbreitet.

383. **Cleisostoma** Bl. (*Pomatocalpa* Kuhl. Hass., *Synptera* Llan.) Wie vorige Gattung, aber die Spornhöhle nicht geteilt, dagegen der Eingang des Sporns durch eine von der Seite der Säule vortretende ganze oder 2teilige Schuppe verengert. Endlappen der Lippe ganzrandig, Klebmasse der Pollinien klein, rundlich. — Habitus wie bei *Sarcanthus*.

Etwa 40 z. T. großblütige Arten in Ostindien, dem malayischen Archipel und dem tropischen Australien, selten in Kultur.

384. **Echioglossum** Bl. Von *Cleisostoma* verschieden durch die in 2 Spitzen auslaufenden Endlappen der Lippe und namentlich durch die große hufeisenförmige Klebmasse der Pollinien. Stammglieder verlängert, B. flach, kurz, Bl. in kurzen, abwärts gebogenen Trauben, klein.

3 Arten in Ostindien und dem malayischen Archipel, selten in Kultur.

385. **Microsaccus** Bl. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, ausgebreitet; Lippe mit dem Säulengrund fest verbunden, am Grunde breit sackförmig mit kleinen oder unterdrückten Seitenlappen und aufrechtem, ziemlich großem, concavem Mittellappen. Säule sehr kurz, 4 kugelige Pollinien auf dünnem Stielchen. Laubb. kurz, fleischig oder starr. Blütenstand kurz, mit 1—2 sehr kleinen Bl.

3—4 Arten in Malakka und dem malayischen Archipel, nicht in Kultur.

386. **Schönorchis** Bl. Sepalen und die viel schmäleren Petalen aufgerichtet, Lippe mit sehr stark gekrümmtem Sporn, Seitenlappen der Platte länger als der Mittellappen. Säule kurz, am Grunde mit 2 aufrechten linearen Fortsätzen versehen. 2 gefurchte Pollinien auf schmalen Stielchen. Stammglieder verlängert, Blattspreiten drehrund. Vielblütige Trauben ziemlich kleiner Bl.

1 Art, *Sch. juncifolia* Bl. in Java, nicht in Kultur.

387. **Saccolabium** Bl. (*Sacochilus* Bl., *Robiquetia* Gaudich., *Gastrochilus* Don, *Omoea* Bl., *Oeceoclades* Lindl.) Sepalen und Petalen ziemlich gleich, ausgebreitet oder aufgerichtet. Lippe abwärts gewandt, mit dem Säulengrund fest verbunden, gespornt, mit meistens kleinen oder unterdrückten Seitenlappen und vielgestaltigem ungeteiltem Endlappen. Säule kurz, ohne Fortsätze. 2 kugelige, ganze oder gefurchte Pollinien auf dünnem Stielchen. Stammglieder kurz oder verlängert, Laubb. riemenförmig, zurückgebogen oder dem Substrat flach aufliegend, selten drehrund. Bl. in reichblütigen Trauben oder Rispen, von sehr verschiedener Größe.

Etwa 20 Arten in Ostindien und dem malayischen Archipel. Man unterscheidet:

Sect. I. *Genuinae* Benth. Bl. in dichten Trauben, ziemlich groß, Lippenplatte kürzer als der Sporn. Hierher *S. rubrum* Lindl. (*S. ampullaceum* Lindl.) aus Sylhet, oft kultiviert.

Sect. II. *Longilabellata* Benth. Wie vorige, aber der Mittellappen der Lippe länger als der meistens kegelförmige Sporn, z. B. *S. giganteum* Lindl. (Fig. 232) aus Birma mit fußlangen walzigen Blütentrauben oft in Kultur.

Sect. III. *Latilabellata* Benth. Wie vorige, Sporn kurz und breit, Mittellappen der Lippe quer verbreitert, am Rande gewimpert; z. B. *S. bigibbum* Rehb. f. aus Birma, selten in Kultur.

Sect. IV. *Micrantha* Benth. Bl. sehr klein. *S. gemmatum* Lindl. aus Khasiya mit senfkorngroßen Bl.

Sect. V. *Teretifolia*. Laubblattspreiten drehrund. *S. filiforme* Rehb. f. aus dem Himalaya.

388. **Ceratochilus** Bl. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, ausgebreitet, Lippe viel kleiner, abwärts gewandt, gespornt, mit dem Säulengrunde fest verbunden, an der Mündung mit 2 Drüsen, Platte ungeteilt oder 3teilig. 2 Pollinien auf dünnem Stielchen. — Kleine Pfl. mit kurzen Stammgliedern und fleischigen, kurzen, 3seitigen Laubb. Bl. einzeln, im Verhältnis zu den Pfl. groß.

4 Arten in Ostindien und dem malayischen Archipel, nicht in Kultur.

389. **Acampe** Lindl. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, ausgebreitet, Lippe aufwärts gewandt, mit dem Säulengrund fest verbunden, gespornt, Seitenlappen der L. am Sporneingang aufrecht, Mittellappen abstehend, ungeteilt, oft mit Schwielen oder einem Haarpolster. Säule sehr kurz, 2 Pollinien auf dünnem Stielchen.

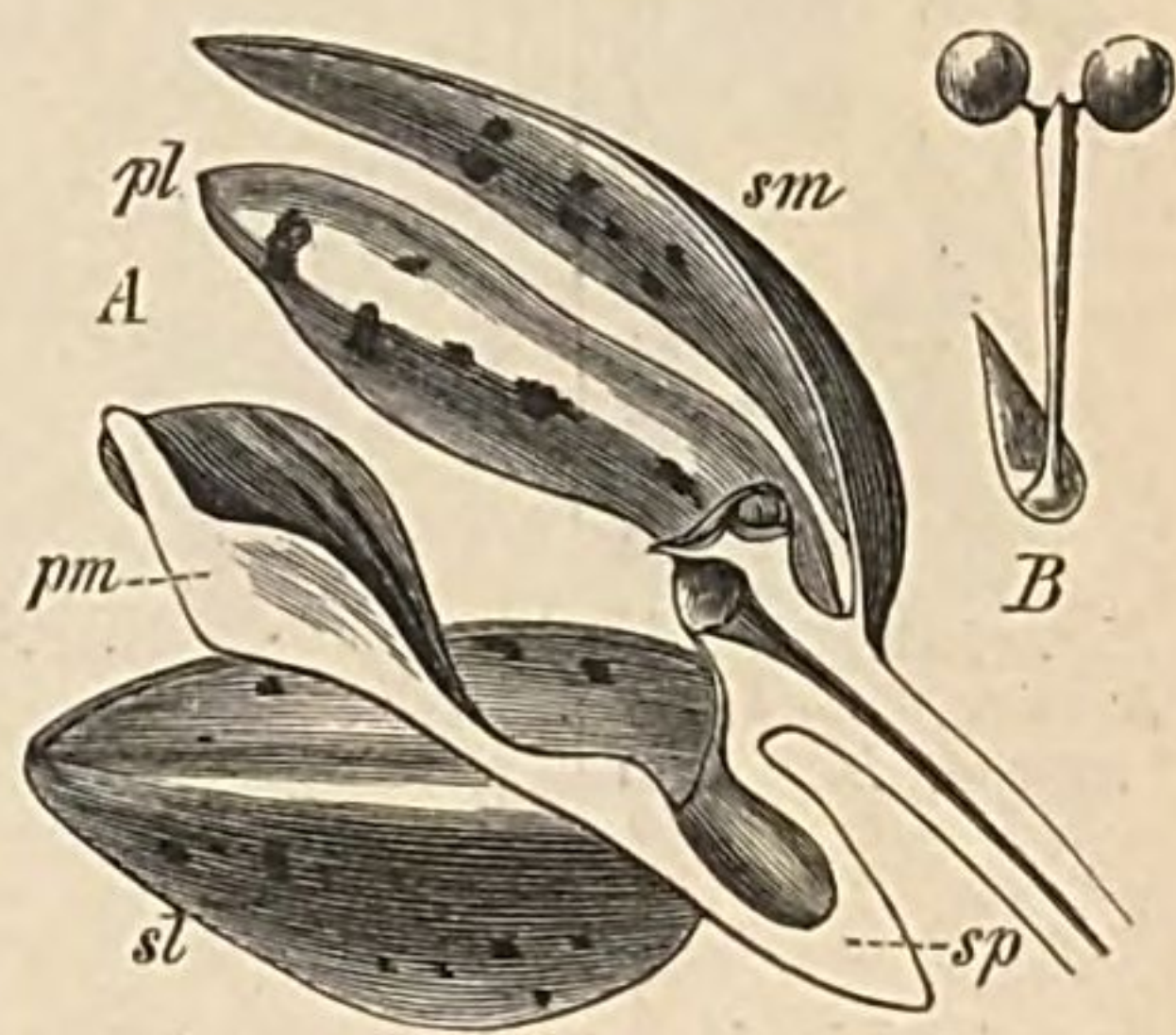


Fig. 232. *Saccolabium giganteum* Lindl. A Blütenlängsschnitt. B Pollinarium.

— Habitus von *Vanda*, Bl. in kurzen Trauben, selten in Rispen, klein, zerbrechlich.

8 Arten in Ostindien und Südchina, unscheinbar, selten in Kultur.

390. **Uncifera** Lindl. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, aufgerichtet; Lippe mit dem Säulenfuß fest verbunden, mit stark gekrümmtem Sporn, kleinen Seitenlappen und ganzem oder 3lappigem Mittelteil. Säule sehr kurz, 2 Pollinien auf langem, nach oben verbreitertem und fast 2lappigem, zwischen den Pollinien mit einem Anhängsel versehenem Stielchen. Laubb. flach, Blütentrauben dicht.

2 Arten in Khasiya; nicht in Kultur.

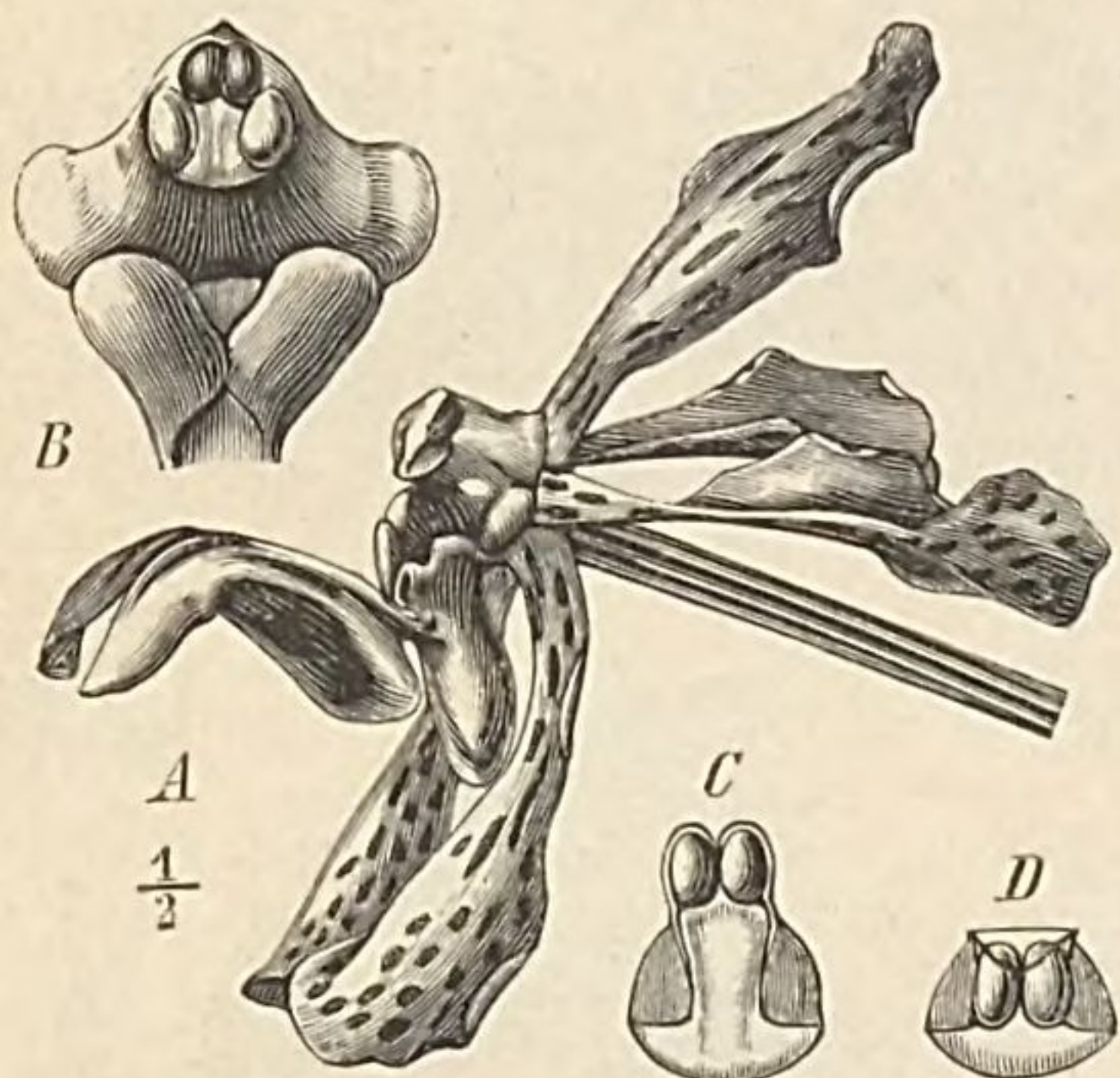


Fig. 233. *Vanda tricolor* Lindl. A Blüte. B Säule von vorn. C Pollinarium mit geradem, D mit eingeschlagenem Stielchen.

391. **Vanda** R. Br. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, ausgebreitet, meistens am Grunde verschmälert, fast genagelt. Lippe mit dem Säulengrunde fest verbunden, kurz und breit gespornt, Seitenlappen klein, am Sporneingang aufgerichtet, Endlappen abstehend. Säule kurz und breit, A. wagerecht, 4 paarweise verbundene Pollinien auf kurzem breitem Stielchen, mit großer Klebmasse. — Stattliche Pfl. mit meistens flachen, zurückgekrümmten, selten drehrunden Blattspreiten und traubigen Blütenständen meistens großer, schöner Bl.

Gegen 20 Arten in Ostindien und dem malayischen Archipel, 4 auch im tropischen Australien. Man unterscheidet:

Sect. I. *Euvanda* Lindl. Lippe mit deutlichem Sporn, eben oder gefurcht. Hierher die vielfach kultivierte *V. tricolor* Rehb. f. (mit var.

suavis Lindl.) aus Java (Fig. 233).

Sect. II. *Lamellaria* Lindl. Lippe mit deutlichem Sporn und aufrechten, längs verlaufenden Platten; z. B. die durch hellblaue Bl. ausgezeichnete *V. coerulea* Griff. aus Khasiya.

Sect. III. *Cristatae* Lindl. Lippe am Grunde nur ausgesackt, Lippenplatte nackt. *V. cristata* Lindl. aus Nepal.

Sect. IV. *Teretifoliae*. Sporn weit, kegelförmig, Seitenlappen der Lippe groß, Blattspreiten drehrund. *V. teres* Lindl. aus Ostindien (Fig. 227 G) oft in Kultur, eine der schönsten Orchideen.

392. **Angrecum** Thou. p. p. (*Aerobion* Spreng.) Sepalen und Petalen ziemlich gleich, abstehend. Lippe mit dem Säulengrund fest verbunden, lang und dünn gespornt, mit kleinen oder ganz unterdrückten Seitenlappen am Sporneingang und breitem, ungeteiltem Mittellappen. Säule meistens sehr kurz und breit, gerade vorgestreckt, 2 gefurchte Pollinien auf ungeteiltem Stielchen. — Habitus von *Vanda*.

Etwa 45 Arten im tropischen Afrika, auf Madagaskar und den Maskarenen. Man kann unterscheiden:

Sect. I. *Euangrecum* Benth. Fruchtknoten spiralig um 360° gedreht, Lippe dadurch wieder aufwärts gewandt, A. stumpf. *A. eburneum* Thou. aus Madagaskar oft in Kultur.

Sect. II. *Aerobium* Spreng. Lippe abwärts gewandt, A. geschnäbelt, z. B. *A. bilobum* Lindl. aus Sierra Leone.

393. **Aerangis** Rehb. f. Wie *Angrecum*, aber das Stielchen in 2 Schenkel gespalten, Klebmasse hufeisenförmig. Blattspreite verkehrt eiförmig, gekerbt.

1 Art, *A. flabellifolia* Rehb. f., in Angola.

394. **Macroplectrum** n. gen. (*Angrecum* Thou. § *Macrourea* Benth. p. p., *Aeranthus* Rehb. f. nec Lindl.) Sepalen und Petalen ziemlich gleich, ausgebreitet; Lippe

mit dem Säulengrund fest verbunden, ganz ungeteilt, mit den Sepalen und Petalen in einer Ebene, nach unten gewandt, lang gespornt. Säule kurz und dick; 2 der Fläche zweier getrennter breiter Membranen aufsitzende Pollinien. — Habitus von *Vanda* (Fig. 234) oder kletternd mit verlängerten Internodien.

Wenige Arten in Madagaskar und den Maskarenen — am bekanntesten *M. sesquipedale* (Thou.) Pfitz. (Fig. 234), dessen Sporn 5 dm misst, während die Bl. spannenbreit wird.

395. **Polyrrhiza** n. gen. (*Aeranthus* Rehb. f. nec Lindl. § 3. *Aphylli*). Sepalen und Petalen ziemlich gleich, zurückgeschlagen od. abstehend, Lippe mit dem Säulenfuß fest verbunden, vorgestreckt, 3lappig mit deutlichen oder langen Seitenlappen und 2- oder 3lappigem Mittellappen, am Grunde lang gespornt. Säule kurz, 2 Pollinien der Fläche getrennter Membranstreifen aufsitzend. Laubblattlose, mit den zahlreichen Wurzeln sich festheftende und assimilierende Pfl. mit meistens großen einzelnen Bl., selten mit 2zeiligen Trauben.

4 Arten in Westindien. Die ganze Blattbildung außerhalb der Bl. reduciert sich auf eine zwiebelartige Bildung am Ende des Stammes. *P. funalis* (Lindl.) Pfitz. aus Jamaika (Fig. 227 H, J) sehr selten in Kultur.

396. **Campylocentrum** Benth. (*Todaroa* A. Rich. nec Webb). Sepalen und Petalen ziemlich gleich, zusammengeneigt, nur die Spitzen etwas abstehend. Lippe mit dem Säulenfuß fest verbunden, mit meist gekrümmtem Sporn versehen; Platte der Lippe länglich, schwach 3lappig, aufgerichtet. Säule sehr kurz, 2 Pollinien auf 2 kurzen Stielchen mit gemeinsamer oder 2teiliger Klebmasse. Stammglieder meistens verlängert, Laubb. kurz, flach oder seltener drehrund, Bl. sehr klein, in Trauben.

Gegen 45 Arten von Brasilien bis Westindien und Mexiko, sehr selten in Kultur.

397. **Oeonia** Lindl. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, aufrecht oder abstehend. Lippe mit dem Säulenfuß fest verbunden, am Grunde kurz gespornt, mit den breiten Seitenlappen die kurze Säule umwickelnd, während der ungeteilte oder gespreizt 2teilige Mittellappen absteht. 2 ganze oder gefurchte Pollinien auf getrenntem Stielchen mit gemeinsamer Klebmasse. Laubb. flach, Bl. in Trauben.

Etwa 5 Arten von den Maskarenen, nicht in Kultur.

398. **Listrostachys** Rehb. f. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, abstehend; Lippe mit dem Säulengrund fest verbunden, länglich, mit langem dünnem oder abwärts keulenförmigem Sporn, dessen Eingang quergestreckt ist; Säule gegen das mediane Sepalum zurückgebogen. 2 längliche ungeteilte Pollinien auf getrennten keulenförmigen Stielchen, welche mit einer Aushöhlung die Pollinien umfassen, mit gemeinsamer Klebmasse. Laubb. flach od. drehrund. Bl. in vielblütigen Trauben, zart.

Etwa 40 Arten im tropischen Afrika. *L. arcuata* Rehb. f. von Grahams Town, *L. pellucida* Rehb. f. aus Sierra Leone bisweilen in Kultur.



Fig. 234. *Macroplectrum sesquipedale* (Thou.) Pfitz.

399. **Mystacidium** Lindl. (*Aeranthus* Rchb. f. non Lindl. § 1, 2, *Gussonia* A. Rich., *Microcoelia* Lindl., *Cryptocentrum* Benth. ?). Sepalen und Petalen ziemlich gleich, ab-



Fig. 235. *Mystacidium distichum* (Lindl.) Pfitz. (Nach der Natur.)

stehend, Lippe mit dem Säulengrunde fest verbunden, am Grunde mit einem langen, dünnen Sporn versehen, bald ungeteilt, bald mit 2 aufrechten Seitenlappen. Säule sehr kurz, gerade; 2 ganze oder gefurchte Pollinien auf getrennten, bisweilen äußerst kurzen Stielen mit gemeinsamer Klebmasse.

Gegen 20 Arten im tropischen und südlichen Afrika. Man unterscheidet:

Sect. I. *Eumystacidium*. Stämme kurz, mit wenigen flachen Laubb., Bl. in reichblütigen, 2zeiligen Trauben, Seitenlappen der Lippe schwach, Sporn dünn. *M. filicorne* Lindl. vom Kap neuerdings in Kultur.

Sect. II. *Gomphocentrum* Benth. Stamm dick, starr, Laubb. flach, lang, dick, sonst wie vorige.

Sect. III. *Pectinaria* Benth. Stamm dünn, kriechend, mit verlängerten Stammgliedern und kurzen flachen, dem Substrat anliegenden Laubb., Bl. einzeln, Lippe mit deutlichen Seitenlappen, abwärts gewandt.

Sect. IV. *Dolabrifolia*. Stammglieder kurz, Bl. fleischig, von der Seite zusammengedrückt. Bl. einzeln, Lippe mit deutlichen Seitenlappen, aufwärts gewandt. Hierher das oft kultivierte *M. distichum* (*Angrecum distichum* Lindl.) aus Sierra Leone (Fig. 235).

Sect. V. ? *Gussonia* A. Rich. Stämme zur Blütezeit, vielleicht überhaupt, laubblattlos.

400. **Cryptopus** Lindl. (*Beclardia* A. Rich.) Sepalen ziemlich gleich, Petalen ebenso lang, aber an der Spitze verbreitert und 2—4lappig. Lippe mit dem Säulengrund fest verbunden, am Grunde lang und dünn gespornt, mit sichelförmigen Seitenlappen und genageltem, aus einem kurzen Mittelteil und 2 gespreizten, am Ende 2lappigen Seitenteilen bestehenden Mittellappen. Säule sehr kurz, 2 gefurchte Pollinien mit getrennten Stielchen und Klebmassen, letztere mit Schuppen versehen. Stammglieder verlängert, Laubb. kurz, flach, Bl. groß, in Trauben od. Rispen.

1 Art, *C. elatus* Lindl., auf den Maskarenen, nicht in Kultur.

401. **Dendrophylax** Rchb. f. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, abstehend, Lippe mit dem Säulengrund fest verbunden, aus kurzer keilförmiger Basis 3lappig, mit abstehenden stumpfen, kleinen Seiten- und breitem ausgerandetem Mittellappen. Säule kurz, zurückgebogen, geflügelt. A. geschnäbelt. 2 Pollinien auf einem mit Papillen bedeckten Stielchen. Laubblattlose Pfl.

1 Art, *D. hymenanthus* Rchb. f., in Cuba, nicht in Kultur.

402. **Taeniophyllum** Bl. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, die seitlichen Sepalen nur wenig an dem kurzen Säulenfuß herablaufend, alle zusammen geneigt oder aufgerichtet. Lippe gespornt, die Rückseite des Sporns den Säulenfuß fortsetzend, mit kurzen oder unterdrückten Seiten- und kleinem, fleischigem, ganzem Mittellappen. Säule sehr kurz; 4 Pollinien auf kurzem, schmalen Stielchen. Ganz oder fast laubblattlos. — Habitus von *Polyrrhiza*, jedoch bisweilen mit winzigen, linearen Laubblättchen. Bl. klein, in Trauben.

6 Arten in Ostindien, dem malayischen Archipel, den Südseeinseln und Australien.

403. **Chiloschista** Lindl. Petalen und seitliche Sepalen mit breiter Basis dem langen, zur Säule rechtwinkelig gestellten Säulenfuß aufsitzend, samt dem medianen Sepalum aufrecht abstehend, Lippe aufwärts gewandt, am Grunde sackartig, sehr klein, der Spitze des Säulenfußes inseriert, innen behaart, mit 3lappiger Platte. Säule kurz, 2 Pollinien auf länglichem Stielchen. Ganz oder fast laubblattlos. — Habitus von *Polyrrhiza*, also ohne Laubb., mit kleinen Bl. in vielblütigen Trauben.

1 Art, *Ch. usneoides* Lindl., in Malabar, nicht in Kultur.

404. **Aerides** Lour. (*Ornithochilus* Wall.) Medianes Sepalum dem Rücken der Säule ansitzend, Petalen ihm ziemlich gleich, teilweise oder mit den seitlichen Sepalen zusammen ganz auf dem starken Säulenfuß inseriert. Lippe dem Grunde desselben angewachsen, abwärts in einen gekrümmten, unter der Lippenplatte aufsteigenden Sporn verlängert. Letztere 3lappig, mit aufrechten Seiten- und eingekrümmtem oder abstehendem, vielgestaltigem Mittellappen. Säule kurz, 2 gefurchte Pollinien auf länglichem Stielchen. Stammglieder verkürzt oder verlängert, Laubb. mit flachen oder fast drehrunden Spreiten. Bl. in dichten hängenden, walzenförmigen Trauben, seltener in Rispen oder in 1—2blütigen Blütenständen, meistens groß.



Fig. 236. *Aerides odoratum* Lour. A Habitus. B Blüte, pm Mittel-, x Seitenlappen der Lippe. C Pollinarium.



Fig. 237. *Aerides Vandarum* Rchb. f. f Säulenfuß, pm Mittel-, x Seitenlappen der Lippe.

Etwa 15 Arten in Ostindien, China, Japan und dem malayischen Archipel. Man unterscheidet:

Sect. I. *Euaerides*. Stammglieder verkürzt, Laubb. flach. Blütenstand vielblütige Trauben, Säulenfuß stark entwickelt, Mittellappen der Lippe concav, nicht genagelt. Hierher die oft kultivierten Arten *A. odoratum* Lour. aus Ostindien, China und Cochinchina (Fig. 236), *A. quinquevulnerum* Lindl. von den Philippinen, *A. virens* Lindl. aus Java, *A. crispum* Lindl. aus Malabar.

Sect. II. *Fieldingia*. Wie vorige, aber Mittellappen der Lippe flach, abstehend, z. B. *A. Fieldingii* F. Moore.

Sect. III. *Teretifolia*. Stammglieder verkürzt, Laubb. nahezu drehrund. Blütenstand vielblütige Trauben, Säulenfuß kurz. *A. mitratum* Rchb. f. aus Moulmein selten in Kultur.

Sect. IV. *Ornithochilus* Wall. Wuchs von *Euaerides*, Blütenstand aufrechte, vielblütige Trauben oder Rispen, Mittellappen der Lippe genagelt. Kaum in Kultur.

Sect. V. *Phalaenidium*. Stammglieder verlängert, Blattspreiten drehrund, Bl. groß, einzeln oder zu 2. Bei dem zu dieser Gruppe gehörenden *A. Vandarum* Rchb. f. (Fig. 237) ist der Säulenfuß so stark ausgebildet, dass die seitlichen Sepalen ganz abgerückt erscheinen, während die Petalen völlig auf dem Säulenfuß inseriert sind. Vielleicht eigene Gattung?

405. **Grosourdya** Rchb. f. Sepalen und Petalen ziemlich gleich, die seitlichen Sepalen am Säulenfuß herablaufend. Lippe mit einem vorwärts gebogenen, fadenförmig blasigen Sporn, mit genagelter 3teiliger Platte, Seitenlappen linear, am Ende verdickt, Mittellappen 3zählig, mit 2 Längsschwielen. Säule schlank, gebogen; 2 Pollinien auf besonderen Lappchen des zungenförmigen Stielchens. Stammglieder kurz od. verlängert, Laubb. flach, Bl. in wenigblütigen od. reichblütigen Trauben.

5 Arten im malayischen Archipel, jetzt kaum in Kultur.

406. **Sarcochilus** R. Br. (*Thrixspermum* Lour., *Dendrocolla* Bl., *Orsidice* Rehb. f., *Cylindrochilus* Thw., *Ornitharium* Lindl., *Gunnia* Lindl., *Pteroceras* Kuhl Hass., *Micropera* Dalz., *Adenoncos* Bl. ?) Sepalen und Petalen ziemlich gleich, die seitlichen Sepalen mehr oder weniger am Säulenfuß herablaufend, alle abstehend. Lippe gespornt oder fast schuhförmig, mit aufrechten petaloiden oder zahnartigen Seitenlappen und fleischigem, vielgestaltigem Mittellappen. Säule mäßig schlank, Rostellum kurz, 2 ungeteilte oder schalig abgesonderte Pollinien auf länglichem Stielchen. Stammglieder bald kurz, bald verlängert, Laubb. flach. Bl. in wenig- oder reichblütigen Trauben oder Rispen, meist klein.

Gegen 30 Arten in Ostindien, dem malayischen Archipel, den Südseeinseln und Australien, wegen der unscheinbaren Bl. wenig kultiviert. Man unterscheidet:

Sect. I. *Cuculla* Bl. Spindel des Blütenstandes abgeplattet, mit 2zeiligen gekielten Bracteen.

Sect. II. *Tubera* Bl. Spindel des Blütenstandes drehrund, Bracteen spiralig gestellt. Hierher der ziemlich großblütige, selten kultivierte *S. Calceolus* Lindl. aus Manilla.

407. **Camarotis** Lindl. (*Fornicaria* Bl.) Der vorigen Gattung nahe stehend, aber das Rostellum und die A. lang geschnäbelt, bei einer Art die Säule außerdem gedreht, wie bei *Mormodes*. Der Eingang in die Höhlung des Sporns wird durch besondere Fortsätze nahezu geschlossen. 2 Pollinien auf langem, dünnem Stielchen. Stammglieder verlängert, Laubb. kurz, Bl. in vielblütigen Trauben.

2 Arten in Ostindien, *C. rostrata* Rehb. f. (*C. purpurea* Lindl.) bisweilen in Kultur.

408. **Rhynchostylis** Bl. Medianes Sepalum und Petalen ziemlich gleich, seitliche Sepalen breiter, am Säulenfuß herablaufend. Lippe gespornt, mit ungeteilter, am Grunde verschmälelter, an der Spitze eingebogener Platte. Säule kurz, 2 stark gefurchte Pollinien auf langem, dünnem Stielchen. — Habitus von *Saccolabium*. Bl. in langen, dichten, walzenförmigen Trauben.

2 Arten in Ostindien und dem malayischen Archipel, *Rh. retusa* Rehb. f. (*Saccolabium Blumei* Lindl. und *S. guttatum* Lindl.) von den Philippinen, oft kultiviert, von *Saccolabium* durch den starken Säulenfuß verschieden.

409. **Aeranthus** Lindl. Medianes Sepalum und Petalen ziemlich gleich, seitliche Sepalen mit breiter Basis am langen Säulenfuße herablaufend, alle aufrecht abstehend. Lippe am Grunde mit den Rändern dem Säulenfuß angewachsen und in einem kurzen, über das von den seitlichen Sepalen gebildete Kinn eben hinausragenden Sporn verlängert, concav, ungeteilt, glatt. Säule sehr kurz, 2 gefurchte Pollinien unmittelbar den beiden getrennten Klebmassen aufsitzend. — Habitus von *Vanda*, Bl. einzeln auf langen Blütenstielen.

2 Arten auf den Maskarenen, *A. arachnites* Lindl. selten in Kultur.

410. **Trichoglottis** Bl. Medianes Sepalum und Petalen ziemlich gleich, seitliche Sepalen mit breiter Basis am langen Säulenfuß herablaufend, alle abstehend. Lippe am Grunde dem Säulenfuß mit den Rändern angewachsen, so einen Sporn bildend, der nicht über das Kinn hinausragt, oben abstehend mit kurzen aufrechten Seiten- und breitem Mittellappen, an dessen Grunde ein behaartes Anhängsel. Säule kurz, 2 Pollinien auf schmalem Stielchen. Stammglieder verlängert, Laubb. kurz, flach; Blütenstand 1—2blütig.

5 Arten im malayischen Archipel, kaum in Kultur.



Ungenügend bekannte Gattungen, Synonyme und Nachträge.

- S. 53 Z. 4 lies Mit 623 Einzelbildern und 237 Figuren.
 S. 88 Nr. 8 *Orchis* L. Sect. *Herorchis* Lindl. Syn. *Strateuma* Salisb.
 S. 94 Nr. 43, 44 Syn. *Thisbe* Falcon. ? und *Aopla* Lindl. ?, *Monorchis* Ehrh.
 S. 92 Nr. 47 Syn. *Leucorchis* E. F. H. Mey., *Bicchia* Parlat., *Phyllostachya* Benth.
 S. 92 Nr. 22 Syn. *Lysias* Sal.
 S. 93 Nr. 26 Syn. *Lathrisia* Sw.
 S. 95 Nr. 32 Syn. *Synmeria* Grah.
 S. 95 Nr. 32 b ?

Hemipilia Lindl. Medianes Sepalum u. Petalen helmartig zusammengeneigt, seitliche Sepalen abstehend, Lippe breit, herabhängend, gespornt. A. kurz mit abwärts gewandten Fachspitzen, Rostellum breit, aufwärts gekrümmt, Narbenfortsätze nach Hooker kurz, nach Bentham fehlend. 4 Laubb., vielblütige Traube.

2 Arten im Himalaya, Zugehörigkeit zu den *Habenarieae* nicht sicher.

S. 95 Nr. 33 wird von Reichenbach f. in die Nähe von *Gymnadenia* gestellt.

S. 99 Nr. 77 Syn. *Dipera* Spreng.

S. 99 Nr. 50 lies *Corycium* Sw.

S. 403 Nr. 64 Syn. *Fitzgeraldia* Rehb. f.

S. 406 Nr. 74 Syn. *Cordyla* Bl., *Rophostemon* Bl., *Aplostellis* Thou., *Haplostellis* Endl.

S. 407 Nr. 82 b ?

Pogoniopsis Rehb. f. Sepalen und Petalen schmal, zusammengeneigt, Lippe am Grunde sackartig, mit dreieckiger, in schmale lineare Lappen zerschnittener Platte. Säule ziemlich dick, A. eingesenkt, 2 gefurchte Pollinien. Laubblattlose, blasse Pfl. mit dichter Blütentraube.

4 brasilianische Art, nach Reichenbach mit *Pogonia* Juss. verwandt.

S. 412 Nr. 96 Syn. *Didymoplexis* Griff., *Epiphanes* Rehb. f.

S. 413 Nr. 99 ? Syn. *Aristotelea* Lour., *Cyclopogon* Presl.

S. 413 Nr. 404 Syn. *Synassa* Lindl.

S. 413 Nr. 403 Syn. *Diphyllum* Rafin.

S. 413 Nr. 404 Syn. *Neottidium* Schlecht.

S. 417 Nr. 417 Syn. *Leucostachys* Hoffmsg.

S. 420 Nr. 435 Syn. *Porphyrostachys* Rehb. f.

S. 428 Nr. 454 Sect. II. Syn. *Otochiloides* Benth.

S. 430 Nr. 460 b ?

Gastroglottis Bl. hat den Habitus von *Liparis* L. C. Rich., aber mit Schleimfäden verbundene Pollinien und eine am Grunde sehr bauchige Lippe.

2 peruanische Arten, systematische Stellung unsicher.

S. 430 Nr. 460 c ?

Androchilus Liebm. soll sich von *Liparis* L. C. Rich. durch verlängertes Filament und in die Vorderseite der Säule eingesenkte A. unterscheiden.

4 mexikanische Art, sehr unsicher.

S. 434 Nr. 476 Syn. *Diploconchium* Schau.

S. 444 Nr. 203 Syn. *Auliza* Sal.

S. 473 Nr. 276 Syn. *Callista* Bl., *Cadetia* Gaud., *Sarcostoma* Bl. ?, *Scaredederis* Thou., *Scandederis* Thou., *Thelychiton* Endl., *Gastridium* Bl.

S. 475 Nr. 277 Syn. *Macrostomum* Bl., *Schismoceras* Presl.

S. 478 Nr. 286 Syn. *Sarcopodium* Lindl. p. p., *Bolbophyllopsis* Rehb. f.

S. 487 Nr. 294 Syn. *Androgyne* Griff.

S. 489 Nr. 314 Syn. *Thelypogon* Spreng.

S. 489 Nr. 315 Syn. *Astroglossus* Rehb. f.

S. 489 Nr. 316 Syn. *Rhynchadenia* A. Rich.

S. 492 Nr. 322 Syn. *Jantha* Hook., *Cybelion* Spreng.

S. 194 Nr. 338 b ?

Oliveriana Rehb. f. Bl. ähnlich wie bei *Helcia* gebildet, aber die Pollinien auf 2 getrennten, einer dreieckigen Klebmasse beiderseits aufsitzenden Stielchen.

1 Art, *O. egregia* Rehb. f., sehr ungenügend bekannt, in Medellin.

S. 197 Nr. 344 b ?

Erycina Lindl. Habitus von *Jonopsis*. Medianes Sepalum und Petalen ziemlich gleich, seitliche Sepalen am Grunde verwachsen, Lippe 3lappig mit 2 zungenförmigen Schwielen am Grunde, rechts und links von der kurzen Säule 2 schmale aufrechte Fortsätze. Rostellum lang, zurückgebogen. Frkn. warzig.

1 Art in Mexiko, *E. echinata* (H. B. K.) Lindl.

Ganz zweifelhaft sind:

Baptistania Barb. Rodr., 1 brasilianische Art.

Calorchis Barb. Rodr., 1 brasilianische Art.

Capanemia Barb. Rodr., 2 brasilianische Arten.

Cheiropterocephalus Barb. Rodr., 1 brasilianische Art.

Constantia Barb. Rodr., 1 brasilianische Art.

Cyaenorchis Barb. Rodr., 1 brasilianische Art.

Isabella Barb. Rodr., 1 brasilianische Art.

Orleanesia Barb. Rodr., 1 brasilianische Art.

Palmorchis Barb. Rodr., 2 brasilianische Arten.

Parlatorea Barb. Rodr., 1 brasilianische Art.

Petronia Barb. Rodr., 1 brasilianische Art.

Pleurobotryum Barb. Rodr., 1 brasilianische Art.

Regnellia Barb. Rodr., 1 brasilianische Art.

Theodorea Barb. Rodr., 1 brasilianische Art.

Centroglossa Barb. Rodr.

Dipteranthus Barb. Rodr.

Macroclinium Barb. Rodr.

Ornithophora Barb. Rodr.

Platyrrhiza Barb. Rodr.

Psilochilus Barb. Rodr.

Reichenbachanthus Barb. Rodr.

Druckfehler und Verbesserungen

zu *Musaceae*, *Zingiberaceae* und *Cannaceae*.

S. 3 Z. 8 von unten anstatt *Heliconia biflora* Eichl. msc. lies *Heliconia thyrsoides* Mart. msc.

S. 24 Z. 11 von unten anstatt *Renealmia* sp. lies *Renealmia exaltata* L.

S. 31 Fig. 25 B anstatt st oben und rechts soll sst stehen.

Register

zur 6. Abteilung des II. Teiles:

Burmanniaceae (S. 44—51) von **A. Engler**; **Cannaceae** (S. 30—32), **Marantaceae** (S. 33—43), **Musaceae** (S. 4—10) von **O. G. Petersen**; **Orchidaceae** (S. 52—218) von **E. Pfitzer**; **Zingiberaceae** (S. 10—30) von **O. G. Petersen**.

(Die Abteilungs-Register berücksichtigen die größeren Gruppen, bis zu den Gattungen; die Untergattungen, Sectionen und Synonyma werden in dem zuletzt erscheinenden General-Register aufgeführt.)

Abola 196, 198.
 Acampe 208, 213.
 Acanthephippium 64, 152, 156.
 Aceras 87, 89.
 Acianthus 103.
 Acineta 163, 165.
 Acriopsis 181.
 Acrochaene 177, 181.
 Acrolophia 132.
 Ada 193, 196.
 Adenochilus 103, 104.
 Aerangis 208, 214.
 Aeranthus 209, 218.
 Aerides 209, 217.
 Aganisia 164, 166.
 Agrostophyllum 134.
 Alpinia 13, 17, 21, 23.
 Altensteinia 119, 120.
 Amblostoma 140, 142.
 Amomum 17, 21, 26.
 Anacamptis 87, 90.
 Androchilus 219.
 Angrecum 54, 73, 208, 214.
 Anguloa 161, 162.
 Anoectochilus 115, 116.
 Ansellia 132, 133.
 Anthogonium 152, 156.
 Aphyllorchis 110.
 Aplectrum 152, 156.
 Aporum 172, 175.
 Apostasia 80, 81.
 Appendicula 133, 134.
 Apteris 48, 49.
 Arachnites 51.
 Arethusa 105, 107.
 Argyrorchis 115, 119.
 Arnottia 91, 92.
 Arpophyllum 140, 142.
 Arundina 122, 123.
 Aspasia 195.

Bagnisia 47, 48.
 Barlaea 95, 96.
 Bartholina 91, 93.
 Baskervillea 112.
 Batemanian 63, 162, 163.
 Bicornella 91, 93.
 Bieneria 105.
 Bifrenaria 162, 163.
 Bipinnula 105.
 Bletia 152, 155.
 Bletilla 74, 122, 123.
 Bolbophyllum 59, 176, 177, 178, 180.
 Bollea 204, 205.
 Brachionidium 136, 140.
 Brachtia 191, 193.
 Brachycorythis 96, 97.
 Brassavola 143, 144, 148.
 Brassia 196, 199.
 Bromheadia 132, 133.
 Brownleea 96, 97.
 Burbidgea 17, 21, 22.
 Burmannia 45, 46, 48, 50.
Burmanniaceae 44—51.
 Burnettia 103.

Caladenia 103, 104.
 Calanthe 151, 152, 153.
 Calanthidium 151, 153.
 Calathea 34, 37, 38, 39, 40.
 Caleana 101, 102.
 Callostylis 134, 135.
 Calochilus 103.
 Calopogon 149, 150.
 Calypso 129, 131.
 Camaridium 186, 187.
 Camarotis 209, 218.
 Campylocentrum 208, 215.
 Campylosiphon 48, 49, 50.

Canna 31, 32.
Cannaceae 30—32.
 Catasetum 72, 158, 159, 160.
 Cattleya 69, 74, 143, 144, 146, 148.
 Cautlea 18.
 Centropetalum 207.
 Cephalanthera 110.
 Ceratandra 99.
 Ceratochilus 208, 213.
 Ceratostylis 134, 135.
 Cestichis 129, 130.
 Chaenanthus 191, 192.
 Chamaeorchis 90, 91.
 Chaubardia 204, 205.
 Cheiradenia 204.
 Cheirostylis 115, 117.
 Chiloglottis 103, 104.
 Chiloschista 208, 216.
 Chloraea 105.
 Chlorosa 105, 107.
 Chondrorrhyncha 204.
 Chrysocycnis 164, 167.
 Chrysoglossum 124.
 Chysis 151, 153, 154.
 Chytroglossa 196, 203.
 Cirrhaea 164, 169.
 Cirrhopetalum 176, 177, 178.
 Cleisostoma 208, 212.
 Cleistes 105, 106.
 Clinogyne 37, 38, 39.
 Cochlioda 68, 195.
 Codonorchis 105, 106.
 Coelia 140, 142.
 Coeliopsis 163, 165.
 Coeloglossum 90, 91.
 Coelogyne 66, 125, 126.
 Cohniella 194.
 Colax 170, 171.
 Collabium 124.

- Comparettia 191, 192.
 Comperia 87, 88.
 Coralliorrhiza 129, 131.
 Corsia 51.
 Coryanthes 164, 166.
 Corycium 99.
 Corymbis 64, 121, 122.
 Corysanthes 105, 106.
 Costus 16, 17, 21, 22.
 Cottonia 208, 211.
 Cranichis 119, 120.
 Cremastra 156, 157.
 Cryptarrhena 196, 203.
 Cryptochilus 134, 135.
 Cryptophoranthus 135, 136, 138.
 Cryptopus 208, 216.
 Cryptostylis 105, 107.
 Ctenanthe 34, 35, 38, 42.
 Curcuma 11, 13, 18.
 Cynoches 158, 160.
 Cymbidium 182, 183, 184.
 Cynosorchis 67, 94, 95.
 Cyperorchis 182, 183.
 Cyphostigma 17, 21, 26.
 Cypripedium 62, 82.
 Cyrtopodium 157, 158.
 Cyrtosia 108.
 Cyrtostylis 103.
 Cystorchis 114, 115, 116.

Dactylostalix 156, 158.
 Dendrobium 67, 75, 172, 173, 174.
 Dendrochilum 177, 180.
 Dendrophylax 208, 216.
 Derömeria 91, 93.
 Diacrium 143, 146.
 Diadenium 191, 192.
 Dichaea 57, 206, 207.
 Dichaeopsis 206, 207.
 Dictyostegia 48, 49.
 Diglyphosa 124.
 Dignathe 195.
 Diothonea 140, 142.
 Diplocentrum 208, 209.
 Diplomeris 94, 95.
 Dipodium 182, 183.
 Disa 96, 97.
 Disperis 99.
 Diuris 64, 100, 101.
 Doritis 208, 212.
 Dossinia 115, 118.
 Drakaea 101, 102.
 Drymoda 63, 177.

Earina 134.
 Echioglossum 213.
 Eleteria 17, 21, 27, 28.
 Elleanthus 149, 150.
 Ehippianthus 129, 130.
 Epiblema 100.
 Epicranthes 177, 180.
 Epidendrum 63, 74, 143, 144, 145, 146.
 Epipactis 62, 110, 111.
 Epipogon 55, 110, 111.
 Epistephium 107, 108.
 Eria 172, 175.

 Eriaxis 107, 108.
 Eriochilus 103.
 Eriopsis 170, 171.
 Erycina 220.
 Esmeralda 208, 209, 210.
 Eucosia 115, 119.
 Eulophia 156, 157.
 Eulophidium 186, 188.
 Eulophiopsis 182, 183.

Fregea 149, 150.
 Forficaria 96, 97.

Galanga 23.
 Galeandra 132.
 Galeola 107, 108.
 Galeottia 170, 171.
 Galera 105, 107.
 Gastrochilus 17, 18, 21.
 Gastrodia 112.
 Gastroglottis 219.
 Geodorum 156, 157.
 Globba 11, 12, 18, 29.
 Glomera 134.
 Glossodia 103, 104.
 Gomeza 196, 199.
 Gomphichis 119, 120.
 Gongora 70, 71, 164, 168, 169.
 Goodyera 115, 117.
 Govenia 157, 158.
 Grammangis 182, 183, 184.
 Grammatophyllum 182, 183.
 Grobya 183, 185.
 Grosourdya 209, 217.
 Guillainia 18, 29.
 Gymnadenia 90, 91, 92.
 Gymnochilus 115, 119.
 Gymnosiphon 48.

Habenaria 67, 69, 94, 95.
 Haemaria 115, 118.
 Hartwegia 140, 143.
 Hedychium 18, 19.
 Helcia 194.
 Heliconia 3, 6, 9, 10.
 Hemiorchis 18, 29, 30.
 Hemipilia 219.
 Herminium 90, 91.
 Herpysma 115, 116.
 Herschelia 96, 98.
 Hetaeria 115, 117.
 Hexadesmia 140, 142.
 Hexactris 149, 150.
 Hexisea 140, 142.
 Himantoglossum 87, 90.
 Hitchenia 18, 19.
 Hofmeisterella 195, 196.
 Holothrix 91, 92.
 Houletia 164, 167, 168.
 Huntleya 204, 205, 206.
 Huttonaea 91, 93.
 Hylophila 115, 118.

Ione 177, 178.
 Ionopsis 190, 191, 192.
 Josepha 125.
 Ipsea 151, 154, 155.
 Ischnosiphon 38, 42, 43.
 Isochilus 140.

Kämpferia 14, 18, 20.
 Kefersteinia 204.
 Kegelia 164, 168.
 Köllensteinia 170.

Lacaena 163.
 Laelia 143, 147.
 Latourea 172, 173.
 Lecanorchis 105, 107.
 Lepanthes 135, 136, 139.
 Lepidogyne 115, 117.
 Leptosolena 17, 21, 23.
 Leptotes 73, 144, 148, 149.
 Leucorchis 112.
 Limatodes 151, 153.
 Limodorum 110, 111.
 Liparis 129, 130.
 Lissochilus 156, 157.
 Listera 74, 112, 114.
 Listrostachys 208, 215.
 Lockhartia 73, 196, 203.
 Lowia 10.
 Luisia 208, 210.
 Lycaste 161, 162.
 Lycomormium 164, 165.
 Lyperanthus 103.

Macodes 115, 118.
 Macradenia 189.
 Macroplectron 54, 214, 215.
 Macroplectrum 208.
 Malaxis 129.
 Manniella 119, 120.
 Mantisia 18, 29, 30.
 Maranta 35, 36, 38, 41.
Marantaceae 33—43.
 Marantochloa 38, 39.
 Masdevallia 135, 136, 137, 138.
 Maxillaria 186, 187.
 Megaclinium 177, 180.
 Meiracyllium 144, 148.
 Mesospinidium 193.
 Microsaccus 208, 213.
 Microstylis 129, 130.
 Microtis 100, 101.
 Miltonia 73, 196, 199.
 Moerenhoutia 115, 117.
 Monachanthus 72, 160.
 Monadenia 96, 98.
 Monomeria 177, 178.
 Montolivaea 95.
 Mormodes 158, 159.
 Mormolyce 186.
 Musa 3, 6, 7, 8.
Musaceae 1—10.
 Myanthus 72, 160.
 Myrmechis 115, 117.
 Mystacidium 208, 216.

Nasonia 207.
 Neodryas 193.
 Neogyne 126, 127.
 Neotinea 94, 95.
 Neottia 112, 114.
 Nephelaphyllum 124.
 Nervilia 56, 105, 106.
 Neuwiedia 80, 81.

Nigritella 90, 94, 92.
Notylia 189, 190.

Oberonia 58, 129, 134.
Octadesmia 140, 142.
Octomeria 135, 136, 140.
Odontochilus 114, 115, 117.
Odontoglossum 195, 196, 197, 198.
Oeonia 208, 215.
Oliveriana 220.
Oncidium 71, 190, 196, 199, 200, 201, 202.
Ophrys 86, 87, 88.
Orchidaceae 52—220.
Orchidantha 10.
Orchis 85, 86, 87, 88.
Oreorchis 132, 133.
Orestia 129, 130.
Ornithidium 186, 187.
Ornithocephalus 195, 197.
Orthoceras 100, 101.
Osyricera 177, 181.
Otochilus 126, 127.

Pachites 96, 97.
Pachyphyllum 207.
Pachystoma 152, 156.
Palumbina 196, 199.
Panisea 177, 181.
Paphinia 161, 162.
Paphiopedilum 72, 81, 82, 83, 84.
Papperitzia 190, 191.
Paradisanthus 164, 166.
Pelexia 112.
Peristeria 163.
Perularia 91, 94.
Pescatorea 63, 204, 205.
Phajus 57, 64, 68, 151, 152.
Phalaenopsis 208, 209, 211.
Pholidota 126, 127.
Phreatia 172, 176.
Phrynium 38, 39.
Phymatidium 195, 197.
Physosiphon 135, 136.
Physurus 115, 116.
Platanthera 91, 92, 93.
Platyclinis 74, 126, 127, 128.
Platycoryne 96, 97.
Platylepis 115, 119.
Plectrophora 191, 192.
Pleione 66, 125, 126.
Pleurothallis 73, 135, 136, 139.
Plocoglottis 151, 154.
Podochilus 133, 134.
Pogonia 105, 106.
Pogoniopsis 219.
Polychilos 208, 211.
Polycynis 164, 167.
Polyrrhiza 208, 209, 215.
Polystachya 132, 133.
Ponera 140, 141.

Ponerorchis 91, 92.
Ponthieva 65, 119, 120, 121.
Porpax 172, 176.
Prasophyllum 100, 101.
Preptanthe 151, 153.
Prescottia 119, 120.
Promenaea 204.
Pseudocentrum 119, 120.
Pterichis 119, 120.
Pteroglossaspis 157, 158.
Pterostylis 101, 102.
Pterygodium 99.

Quekettia 193, 194.
Queteletia 115, 116.

Ravenala 5, 6.
Renanthera 71, 208, 209, 210.
Renealmia 17, 21, 24.
Restrepia 135, 136, 139.
Rhynchanthus 17, 21, 23.
Rhynochstylis 209, 218.
Riedelia 17, 21, 24.
Rodriguezia 190, 191.
Roeperocharis 95, 96.
Roscoeia 15, 18.

Saccolabium 208, 213.
Salacistis 115, 118.
Saranthe 38, 42.
Sarcanthus 74, 208, 212.
Sarcochilus 209, 218.
Sarcoglottis 112, 113.
Satyrium 96, 97.
Saundersia 191, 193.
Sauroglossum 112, 113.
Scaphosepalum 135, 136, 139.
Scaphyglottis 140, 141.
Scelochilus 191, 192.
Schizochilus 96, 97.
Schizodium 96, 97.
Schlimia 164, 168.
Schomburgkia 143, 148.
Schönorchis 208, 213.
Scopularia 91, 93.
Scuticaria 58, 186, 187.
Selenipedium 82, 83.
Seraphyta 140, 142.
Serapias 87, 89.
Sertifera 149, 150.
Sievekingia 164, 165.
Sigmatostalix 196, 203.
Sobralia 149, 150.
Solenidium 196, 203.
Sophronitis 143, 144, 148, 149.
Spathoglottis 152, 155.
Spiranthes 112, 113.
Stanhopea 66, 73, 164, 166.
Stanhopeastrum 164, 167.
Stauroopsis 208, 211.
Stelis 135, 136, 138.
Stenia 185.
Stenoglottis 91, 92.

Stenoptera 119, 120.
Stenorrhynchus 112, 113.
Stereosandra 105, 107.
Strelitzia 3, 6, 7.
Strobidia 17, 21, 24.
Stromanthe 38, 41.
Sturmia 126, 128.
Sunipia 177, 178.
Sutrina 193.

Taeniophyllum 208, 216.
Tainia 151, 153.
Tapeinochilus 18, 21.
Telipogon 189.
Tetragamestus 140, 141.
Thalia 38, 43.
Thaumatococcus 38, 39.
Thecostele 185.
Thelasis 181.
Thelymitra 100.
Thismia 47, 48.
Thunia 122, 123.
Tipularia 132.
Trachyphrynium 38.
Trias 177, 180.
Trichocentrum 190, 191.
Trichoceros 189.
Trichoglottis 209, 218.
Trichopilia 194.
Trichosma 122, 123.
Trigonidium 186, 188.
Triphora 105, 106.
Tropidia 121, 122.
Trizeuxis 193, 194.

Uncifera 208, 214.

Vanda 208, 209, 214.
Vandopsis 208, 210.
Vanilla 58, 108, 109.
Vrydagzynea 114, 115, 116.

Waillesia 182, 183.
Warmingia 189.
Warrea 157, 158.
Warscewiczella 204.
Wulfschlägelia 119, 120.

Xylobium 161, 162, 163.

Yoania 115, 119.

Zeuxine 114, 115, 116.
Zingiber 17, 21, 25.
Zingiberaceae 10—30.
Zygopetalum 170, 171.
Zygosepalum 170, 171.
Zygostates 195, 196, 197.

Verzeichnis der Nutzpflanzen und Vulgärnamen.

Abaca 9.
Arrow-root 19, 41..

Bananen 8, 9.
Blockzittwer 26.
Blumenrohr 32.

Cardamomen 27.

Gelbwurzel 19.
Gurgemei 19.

Ingwer 26.

Manilahanf 9.

Nestwurz 114.

Paradieskörner 27.
Pisang 8.

Safranmarron 32.
Salep, Westindischer 41.

Tikhur 19.
Tubera Salep 89.
Turmeris 19.

Vanille 110.

Zittwer 26.
Zittwerwurzel 19.



Abkürzungen.

Um auf engem Raum möglichst viel Inhalt zu bieten, kommen bei den Beschreibungen für die häufiger wiederkehrenden Bezeichnungen folgende Abkürzungen zur Anwendung:

A. = Anthere.	Frkn. = Fruchtknoten (Ovarium).
B. = Blatt, Blätter u. s. w. desgl. auch in zusammengesetzten Worten, z. B. Hochb. = Hochblatt, Kelchb. = Kelchblatt, Deckb. = Deck- blatt u. s. w.	Gr. = Griffel.
Bl. = Blüte oder Blume.	N. = Narbe.
Blb. = Blumenblatt.	S. = Same.
Blh. = Blütenhülle.	Sa. = Samenanlage (Samenknospe, Ovulum).
Blkr. = Blumenkrone.	Stb. = Staubblatt.
E. = Embryo.	Stf. = Staubfaden (Filament).
Fr. = Frucht, desgl. in zusammen- gesetzten Worten, z. B. Steinfr. = Steinfrucht, Balgr. = Balgfrucht.	♂ = männlich.
	♀ = weiblich.
	♂ = zwittrig.
	∞ = zahlreich.
	§ = Gruppe.
	⊖ = fehlend.

Andere nur bei einzelnen Familien zur Anwendung kommende Abkürzungen werden bei diesen erklärt werden.

Gesuch.

Im allgemeinen Interesse ersuchen wir ganz ergebenst diejenigen Herren, welche von ihren Reisen Habitusbilder besonders interessanter und charakteristischer Pflanzen mitgebracht haben, dieselben zur Reproduktion in den »Pflanzenfamilien« freundlichst zur Verfügung stellen zu wollen.

Die Herausgeber und der Verleger.

Über Kunstausrücke.

Bezüglich der im Text vorkommenden technischen Ausdrücke ist zu bemerken, dass im Allgemeinen die Kenntniss derselben nur so weit vorausgesetzt ist, als sie sich in den kleineren botanischen Handbüchern für höhere Lehranstalten und Studierende (z. B. von Prantl, Luerssen und Behrens), erklärt finden. So weit thunlich, wurde eine Verdeutschung der bei der Beschreibung zur Verwendung kommenden Bezeichnungen angestrebt; bei gewissen international gewordenen Bezeichnungen, wie Anthere, Antheridium, Archegonium, Makrosporangium etc. ist aber eine Übersetzung ebenso schwierig und unthunlich, wie auf andern wissenschaftlichen Gebieten. Wenn neue Kunstausrücke zur Verwendung kommen, so sollen dieselben für diejenigen, welche die Bedeutung nicht selbst ermitteln können, an dieser Stelle erklärt werden.

Um endlich auch solchen, welche nur eine geringe botanische Vorbildung genossen haben, den Gebrauch des Werkes möglichst zu erleichtern, wird den Subskribenten ein kleines Heftchen, in welchem die botanischen Kunstausrücke für Jedermann verständlich erklärt sind, auf Wunsch gratis überlassen.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

Arbeiten des Botanischen Instituts zu Würzburg.

Herausgegeben von

Prof. Dr. Julius Sachs.

3. Band. I. Heft. gr. 8. 1884. *M* 5.—.

Inhalt: I. Ein Beitrag zur Kenntniss der Ernährungsthätigkeit der Blätter. Von J. Sachs. II. Ueber die Wasserbewegung im Holz. Von J. Sachs. III. Beiträge zur Imbibitionstheorie. Von Dr. J. Dufour. IV. On the continuity of the protoplasm through the walls of vegetable cells. By Walter Gardiner. V. Ueber die Abnahme der Helligkeit im Innern eines Zimmers. Von Dr. E. Detlefsen. VI. Ueber Sphärokrystalle. Von Dr. A. Hansen. VII. Der Chlorophyllfarbstoff. Von Dr. A. Hansen. VIII. Ueber die Biegungselastizität von Pflanzentheilen. Von Dr. E. Detlefsen.

3. Band. II. Heft. gr. 8. 1885. *M* 4.—.

Inhalt: IX. Ueber die normale Stellung zygomorpher Blüthen und ihre Orientirungsbewegungen zur Erreichung derselben. I. Theil. Von Dr. Fritz Noll. (Mit 48 Fig. in Holzschn.) X. Ueber Fermente und Enzyme. Von Dr. A. Hansen. XI. Das Chlorophyllgrün der Fucaceen. Von Dr. A. Hansen. (Mit Tafel I.) XII. Ein Beitrag zur Kenntniss des Transpirationsstromes. Von Dr. A. Hansen

3. Band. III. Heft. gr. 8. 1887. *M* 3.60.

Inhalt: XIII. Ueber die normale Stellung zygomorpher Blüthen und ihre Orientirungsbewegungen zur Erreichung derselben. Von Dr. Fritz Noll. II. Theil. (Mit 8 Holzschnitten.) XIV. Ueber die Wirkung der ultravioletten Strahlen auf die Blütenbildung. Von Julius Sachs. (Mit 2 Holzschnitten.) XV. Beiträge zur Kenntniss der Chlorophyllfunktion. Von Dr. Atsuke Nagamatz. XVI. Ueber die Biegungselastizität von Pflanzentheilen. Von Dr. Emil Detlefsen. II. Theil. (Mit 4 Holzschnitten.) XVII. Quantitative Bestimmung des Chlorophyllfarbstoffes in den Laubblättern. Von Dr. Adolf Hansen. XVIII. Weitere Untersuchungen über den grünen und gelben Chlorophyllfarbstoff. Von Dr. Adolf Hansen.

— (Heft 4 befindet sich in Vorbereitung.) —

Der Botanische Garten der Universität Halle

von

Gregor Kraus

Professor der Botanik und Vorstand des Gartens.

Erstes Heft.

Mit 5 Photolithographien und 2 Holzschnitten. gr. 8. 1888. *M* 5.—.

Pflanzenphysiologie.

Ein Handbuch des Stoffwechsels und Kraftwechsels in der Pflanze

von

Dr. W. Pfeffer

Professor an der Universität Tübingen.

I. Band: **Stoffwechsel.** Mit 39 Holzschnitten. gr. 8. 1881. *M* 8.—.

II. Band: **Kraftwechsel.** Mit 43 Holzschnitten. gr. 8. 1881. *M* 10.—.

Lehrbuch der Botanik

für mittlere und höhere Lehranstalten

von

Dr. K. Prantl

Professor der Botanik an der K. B. Forstlehranstalt in Aschaffenburg.

Bearbeitet unter Zugrundelegung des Lehrbuchs der Botanik von Jul. Sachs.

Siebente, vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 309 Figuren in Holzschnitt. gr. 8. 1888. geh. *M* 4.—, geb. *M* 5.25.

Vorlesungen über Pflanzenphysiologie

von

Julius Sachs.

Zweite neubearbeitete Auflage.

Mit 391 Figuren in Holzschnitt. gr. 8. 1887. geh. *M* 18.— geb. *M* 20.—.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren
Arten insbesondere den Nutzpflanzen

Bd.: 2,6

1889

Phyt. 152 w-2,4/6

urn:nbn:de:bvb:12-bsb11903186-1